

Opinnäytetyö (AMK)

Liiketoiminnan logistiikka

Teknisten sovellusten hyödyntäminen

2013

Eija Sacklén

# AVISOINNIN HAASTEET VALMET AUTOMOTIVELLA



TURUN AMMATTIKORKEAKOULU  
TURKU UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Eija Sacklén

## AVISOINNIN HAASTEET VALMET AUTOMOTIVELLA

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, millaisia haasteita avisoinnissa ilmenee Valmet Automotivella. Avisointi on osa suurempaa tilaus-toimitusketjua, ja sen välittämää tietoa tarvitaan esimerkiksi tullauksessa, kirjanpidossa ja toimitusten valvonnassa. Työssä on tarkasteltu jokaisen avisoinnin osapuolen eli toimittajan, kuljetusliikkeen ja Valmet Automotiven rooleja avisoinnin tekemisessä. Avisointia tarkasteltiin AVIEXP- ja IFTSTA-sanomien osalta.

Työn teoriaosuudessa on esitelty, miten avisointiprosessin kuuluisi ideaalitilanteessa edetä. Teoriaosuudessa on käsitelty myös avisoinnin toimintaympäristön osalta sähköistä tiedonsiirtoa, sähköisiä sanomia ja sanomastandardeja sekä ERP-järjestelmää.

Tässä opinnäytetyössä on kaksi tutkimusta. Ensimmäisessä tutkimuksessa on esitelty havainnointiin ja haastatteluun pohjautuva tutkimus, joka esittelee, minkälaisia ongelmia avisoinneissa esiintyy ja selvittää, mistä ne johtuvat. Työn toisessa tutkimuksessa on selvitetty virheellisten tai puuttuvien avisointien osuus onnistuneista avisoinneista sekä mitattu työaika, joka kuluu avisointiin eri tilanteissa. Työssä on käsitelty muutamia kehitysehdotuksia avisointiprosessin parantamiseksi.

Työn tulokset on pyritty tuomaan esille selkeästi ja hyödynnettävässä muodossa. Avisointiin kuluva aika on kuvattu diagrammeissa jokaisen tilanteen osalta erikseen. Tämän opinnäytetyön tutkimusten tuloksia voidaan hyödyntää kustannuslaskelmissa ja avisoinnin kehityssuunnitelmissa.

### ASIASANAT:

Sähköinen tiedonsiirto, EDI-sanoma, IFTSTA, AVIEXP, ASN-sanoma

Eija Sacklén

## ASN-MESSAGING AND RELATED CHALLENGES AT VALMET AUTOMOTIVE

The aim of this thesis was to research the challenges of ASN-messaging at Valmet Automotive. ASN-messaging is one part of the supply chain management and is needed in customs clearance, bookkeeping and shipment controlling. This thesis represents the roles of each party of ASN-messaging: those of the supplier, the carrier and Valmet Automotive. ASN-messaging is examined from the perspective of AVIEXP and IFTSTA messages.

The theory part of this thesis outlines the ASN-messaging process and deals with electronic data interchange, EDI-messages, messaging standards and ERP-software.

The next section introduces two studies. The first one is based on perception and interviews, and it elaborates the problems of ASN-messaging and reasons why those happen. The second study finds out how much of ASN-messaging is faulty or inadequate, and also shows how much work time is used on repairing ASN-messages at Valmet Automotive. A few suggestions for improvement are presented.

The results are presented in a clear and applicable form. Illustrated by diagrams, they show the time used for correcting messages and can be utilized in development planning and calculation of costs.

### KEYWORDS:

Electronic Data Interchange, EDI-message, IFTSTA, AVIEXP, ASN-message

# SISÄLTÖ

<b>1 JOHDANTO</b>	<b>6</b>
<b>2 VALMET AUTOMOTIVE</b>	<b>8</b>
<b>3 AVISOINTI VALMET AUTOMOTIVELLA</b>	<b>9</b>
3.1 Toimittajan avisointi	11
3.2 Kuljetusliikkeen avisointi	12
3.3 Valmetin avisointi	15
<b>4 AVISOINNIN TOIMINTAYMPÄRISTÖ</b>	<b>18</b>
4.1 Sähköinen tiedonsiirto	18
4.2 EDI-sanomat	19
4.2.1 EDIFACT	20
4.2.2 Odette	22
4.2.3 ANSI	22
4.2.4 VDA	22
4.3 ERP-järjestelmät	23
<b>5 TUTKIMUS AVISOINNIN ONGELMISTA VALMET AUTOMOTIVELLA</b>	<b>24</b>
5.1 Tutkimusmenetelmä	24
5.2 Tutkimuksen toteutus	24
5.3 Tutkimuksen tulokset	25
<b>6 TUTKIMUS ONGELMIEN AIHEUTTAMISTA VAIKUTUKSISTA VALMET AUTOMOTIVELLA</b>	<b>29</b>
6.1 Tutkimusmenetelmä	29
6.2 Tutkimuksen toteutus	29
6.3 Tutkimuksen tulokset	31
6.3.1 Ongelmien suorat vaikutukset	41
6.3.2 Ongelmien epäsuorat vaikutukset	42
<b>7 AVISOINNIN KEHITTÄMINEN</b>	<b>43</b>
<b>8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b>	<b>45</b>
<b>LÄHTEET</b>	<b>48</b>

## LIITTEET

Liite 1. Matkallatietojen ylläpito – AVIEXP

Liite 2. Kuljetustiedot – IFTSTA

## KUVIOT

Kuvio 1. Avisointiprosessi yksinkertaistettuna.	10
Kuvio 2. Toimittajan ja kuljetusliikkeen avisoimien ja avisoimattomien tapausten lukumäärä, viikot 24–28.	32
Kuvio 3. Asiakirjojen hankintaan kulunut aika.	33
Kuvio 4. IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kulunut aika.	34
Kuvio 5. Asiakirjojen hankintaan, IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kulunut aika yhteensä.	35
Kuvio 6. Perustietovirheellisten korjaamiseen kulunut aika.	36
Kuvio 7. Ennakkoraportointiin kulunut aika.	37
Kuvio 8. Ennakkoraportointiin kuluneen kokonaisajan jakautuminen eri työvaiheisiin.	38
Kuvio 9. Toimittajan tekemät avisoinnit passituksissa.	39
Kuvio 10. Passituksella saapuvien ennakkoraportointiin kulunut aika.	40
Kuvio 11. Yhteenveto avisointien korjaamiseen kuluvan ajan keskiarvoista tapauksittain.	41

## TAULUKOT

Taulukko 1. Esimerkkejä EDIFACT-sanomista.	21
--------------------------------------------	----

# 1 JOHDANTO

Tämä tutkimus on tehty Turun ammattikorkeakoulun liiketoiminnan logistiikan koulutusohjelman logistiikan tekniset sovellukset -suuntautumisvaihtoehdon opinnäytetyönä. Tutkimuksen toimeksiantaja on Valmet Automotiven Uudenkaupungin tuotantolaitos. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, mitä haasteita avisoinnissa esiintyy Valmet Automotivella ja mitä vaikutuksia avisoinnin ongelmilla on Valmet Automotivelle.

Tämän opinnäytetyön tutkimusongelmana on saada selville, miksi virheellisiä ASN-sanomia esiintyy. Tämän lisäksi selvitetään, kuinka paljon näiden tilanteiden korjaamiseen kuluu työaikaa Valmet Automotivella, jotta jatkotoimena Valmet Automotivella voidaan arvioida, mitä avisointien virheellisyys tai niiden puuttuminen kustantaa yritykselle.

Aikaisempaa tutkimusmateriaalia aiheesta ei ole. Avisointi on yleisesti ottaen pieni osa suurempaa tilaus-toimitusketjua, joten lähdemateriaalin hankinta on edellyttänyt kattavamman kokonaiskuvan hankintaa. Jotta lukija ymmärtää avisoinnin olevan osa suurempaa kokonaisuutta, on tässä opinnäytetyössä käsitelty mm. sähköistä tiedonsiirtoa, toiminnanohjausjärjestelmiä, sähköisiä sanomia ja sanomastandardeja, joita avisointi edellyttää ja jota avisointi itsessään on. Tämän työn teoriaosuus käsittelee, mistä tekijöistä ja vaiheista avisointiprosessi koostuu, minkä toimintaympäristön osana avisointi toimii ja miten avisoinnin osapuolten tehtävät ja vastuut jakautuvat.

Työ on empiirinen case-tutkimus avisoinneista. Tutkimus on toteutettu huollin ja tullauksen näkökulmasta, eikä se tarkastele mahdollisia ongelmia materiaalinohjauksen osalta. Avisointien ongelmia ja virhetilanteita tarkastellaan kvalitatiivisena tutkimuksena havainnoimalla ja haastatteleamalla niiden parissa työskenteleviä henkilöitä. Näiden tutkimustulosten avulla virheiden perimmäiset syyt on selvitetty, ja niiden avulla voidaan kehittää ratkaisuja ja toimintatapojen muutoksia, jotka estävät virhetilanteiden synnyn. Tämän lisäksi virheellisten avisointien korjaamiseen kuluva aika selvitettiin erillisenä kvantitatiivisena tutki-

muksena mittaamalla työvaiheiden kestoa tapauskohtaisesti ja taulukoimalla nämä tulokset ylös. Tätä tutkimustulosta voidaan hyödyntää esimerkiksi kustannuslaskelmien teossa.

Teoriaosuus ja empiirinen osuus on pyritty esittämään limittäin. Luvussa 2 esitellään Valmet Automotive yrityksenä. Luvussa 3 syvennyttään siihen, mitä avisointi Valmet Automotivella pohjimmiltaan on. Avisoinnin vaiheet on selvitetty, ja ne kuvataan prosessina. Luvussa myös selvitetään, mitä eri tehtäviä ja rooleja avisoinnin osapuolilla on Valmet Automotiven avisoinneissa. Luvussa 4 käsitellään tarkemmin teoriaa avisoinnin toimintaympäristöstä ja syvennyttään siihen, miten avisointi rakentuu toimintaympäristönsä varaan. Luvut 5 ja 6 käsittelevät toimeksiannon mukaisia tutkimuksia avisoinnin ongelmista sekä niiden vaikutuksista.

## 2 VALMET AUTOMOTIVE

Valmet Automotive on autoteollisuuden palveluiden tuottaja. Tämän opinnäytetyön toimeksiantajana on Uudenkaupungin yksikkö. Uudenkaupungin autotehtaan lisäksi Valmet Automotiven tuotantolaitoksia on Saksan Osnabrückissa ja Puolan Zaryssa. Saksan ja Puolan tuotantolaitosten toiminta on painottunut kattojärjestelmien valmistukseen. Valmet Automotivella on myös suunnitteluyksiköt Yhdysvalloissa ja Kiinassa, hankintayksikkö Ruotsissa sekä edustajat Ranskassa, Etelä-Koreassa ja Japanissa. (Valmet Automotive 2012b.)

Valmet Automotiven Uudenkaupungin autotehdas valmistui vuonna 1969. Tiloja on tämän jälkeen edelleen kehitetty, esimerkiksi maalaamo uusittiin 1990-luvulla. Toimipisteessä sijaitsee hitsaamo, maalaamo ja asennuslinjat. Lisäksi Uudessakaupungissa on tuotekehitysosasto, laadunvarmistus- ja logistiikkatilat sekä kaksi koeajorataa. (Valmet Automotive 2012c.)

Uudenkaupungin tuotantolaitoksen päätuote tällä hetkellä on Fisker Karma. Tämän lisäksi autoja on valmistettu mm. Porsche AG:lle, Think Global AS:lle ja Garia A/S:lle. (Valmet Automotive 2012a.)

Viimeisin sopimus julkaistiin kesällä 2012, kun Valmet Automotive ja Daimler AG ilmoittivat, että Uudenkaupungin tehtaalla aloitetaan Mercedes Benz A-sarjan autojen valmistus. Suunnitelmien mukaan autoja valmistettaisiin yli 100 000 kappaletta vuosina 2013–2016. (Valmet Automotive 2012e.)

Valmet Automotive tarjoaa valmistuspalveluiden lisäksi suunnittelupalveluita, kuten esimerkiksi koko tuotantoprosessin suunnittelua tai yksittäisten komponenttien kehittelyä, sekä liiketoimintapalveluita, kuten konseptisuunnittelua ja myynnin ja markkinoinnin tukea (Valmet Automotive 2012d).



### 3 AVISOINTI VALMET AUTOMOTIVELLA

*Avisointi* on vielä melko vakiintumaton termi logistiikassa. Määritelmiä ei löydy logistiikan suomenkielisestä kirjallisuudesta. Itella markkinoi lisäpalvelunaan avisointia, jonka määritelmänä on toimituksen ennakkoilmoitus (Itella 2012). Myös muiden logistiikka-alan yritysten kotisivuilla käytetään sanaa *avisointi*, mutta sitä ei ole määritelty sen tarkemmin. Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus eli TIEKE (2012b) käyttää termiä *lähtö- ja saapumisavisointi* yhdestä EDIFACT-standardiston mukaisesta sanomasta nimeltä IFTMAN (eng. Arrival Notice Message).

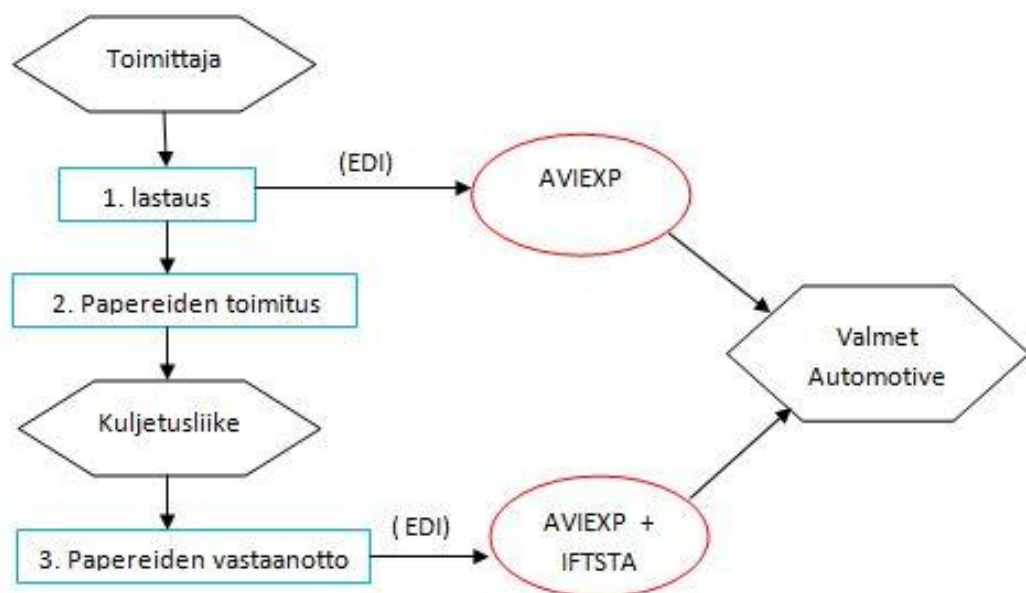
Valmet Automotiven puhekielessä avisointi on yleisesti käytetty termi. Työntekijöiden keskuudessa avisoinnilla tarkoitetaan ennakkoraportointia, joka voi olla sähköistä tai manuaalista. Sähköinen ennakkoraportointi koostuu ASN-sanomista. (M. Salo, henkilökohtainen tiedonanto 31.10.2012.) ASN tulee sanoista Advance Shipment Notice, joka on vapaasti suomennettuna kuljetusilmoitus. Se on toimittajan lähettämä EDI-sanoma, jonka tarkoituksena on ilmoittaa vastaanottavalle yritykselle, että heidän tilaamansa tavarat ovat lähetetty kuljetusketjussa. ASN-sanoma pitää sisällään tarkempaa tietoa esimerkiksi lähetyspäivämäärästä, rahtitiedoista, kappalemääristä, tilausnumerosta ja osanumeroista. (Oracle 2012.)

Tässä opinnäytetyössä avisoinnilla tarkoitetaan sekä sähköistä että manuaalista ennakkoraportointia. Ideaalitilanteessa ennakkoraportointi olisi yksinomaan sähköistä ja Valmet Automotiven kannalta automaattista, kokonaisuudessaan toimittajan tai kuljetusliikkeen tekemää.

Avisoinnissa olennaista on sen välittämä informaatio, jota tarvitaan muun muassa tullauksen tekemisessä, kirjanpidossa ja toimitusten valvonnassa. Tämä ennakkoraportoinnin välittämän informaation oikeellisuus on merkittävän tärkeää koko yrityksen toiminnalle, sillä virheelliset järjestelmään päätyneet tiedot vaikkapa kappalemääristä saattavat aiheuttaa tuotantokatkoksia. Virheellisen ennakkoraportoinnin takia voi syntyä esimerkiksi tilanne, jossa materiaalisuun-

nittelijat luulevat jotakin nimikettä olevan varastossa vielä määrän X ja kattavan tuotannon tarpeen kuukauden ajalta, mutta todellisuudessa kyseinen nimike onkin loppunut, ja tämän seurauksena tuotanto saattaa pysähtyä kokonaan. Ellei puuttuvaa osaa voi asentaa jälkeenpäin, tuotanto jatkuu vasta, kun kyseistä nimikettä on tilattu ja vastaanotettu. Tuotantokatkos voi tällaisissa tilanteissa kestää kauan, riippuen toimittajan sijainnista ja toimituskapasiteetista. Tällaisessa tilanteessa yritys voi kärsiä merkittäviä taloudellisia tappioita, toimitukset voivat myöhästyä ja maine kärsiä. Virheitä ei siis olisi suotavaa tulla.

Yksinkertaistettuna avisointiprosessi lähtee liikkeelle siitä, kun toimittaja lähettää lastauksen jälkeen AVIEXP-sanoman (ks. liite 1) Valmet Automotivelle. Tässä yhteydessä toimittaja välittää tarvittavat asiakirjat kuljetusliikkeelle. Näitä asiakirjoja hyödyntäen ja täydentäen tietyillä kuljetustiedoilla kuljetusliike lähettää AVIEXP-sanoman sekä sen lisäksi IFTSTA-sanoman (ks. liite 2). Tiedot kulkeva sähköisesti EDI-sanomina Valmet Automotivelle. Tätä prosessia on havainnollistettu seuraavassa kuviossa 1. Tämä prosessi ei ole käytössä kaikkien kuljetusliikkeiden kanssa.



Kuvio 1. Avisointiprosessi yksinkertaistettuna.

Sähköinen ennakkoraportointi ei kuitenkaan aina toteudu esitetyllä tavalla, ja tällöin Valmet Automotiven henkilöstön tehtäväksi muodostuu manuaalinen ennakkoraportointi.

Tässä työssä esitellään myöhemmissä luvuissa toteuttamani tutkimukset koskien avisointiprosessissa esiintyviä ongelmia sekä kyseisten ongelmien aiheuttamia vaikutuksia Valmet Automotivelle. Tämä opinnäytetyö käsittelee avisointia ainoastaan AVIEXP- ja IFTSTA-sanomien osalta. Näiden EDI-sanomien standardeja käsitellään tarkemmin luvussa 4.2.

Seuraavissa luvuissa käydään läpi yksityiskohtaisemmin avisointiprosessin osapuolten rooleja ennakkoraportoinnin suorittamisessa Valmet Automotivella. Ennakkoraportointiin liittyvät tehtävät ja vastuut käsitellään yksitellen toimittajan, kuljetusliikkeen sekä Valmet Automotiven osalta.

### 3.1 Toimittajan avisointi

Toimittajan pitäisi avisoida lähetyksensä aina itse. Avisointi tulisi tehdä välittömästi, kun kuljetus on lastattu toimittajan pihalla lähtevään ajoneuvoon, viimeistään kuitenkin tunnin sisällä lastauksesta. Lähitoimittajat kotimaassa eivät voi avisoida yhden tunnin kuluessa lastauksesta, sillä kuljetus toimittajalta Valmet Automotivelle kestää vähemmän kuin yhden tunnin. Avisoinnin tulisi olla Valmet Automotivella ennen kuin kuljetus saapuu tehtaalle. (P. Koivusipilä, henkilökohtainen tiedonanto 29.10.2012.)

Toimittajan lähettämä EDI-sanoma on nimeltään AVIEXP, joka on Odette-standardin mukainen. Tätä standardityyppiä käsitellään lisää luvussa 4.4.2.

AVIEXP-sanoman tiedot siirtyvät Valmet Automotiven tietojärjestelmään matkallatietojen ylläpito -nimiseen tietokantatauluun. Liitteessä 1 on esitetty esimerkki matkallatietojen ylläpito -ikkunasta, johon AVIEXP-sanoman tiedot ovat kirjautuneet.

Toimittajan lähettämä AVIEXP-sanoma pitää sisällään seuraavia tietoja lähetyksestä:

- toimittajanumero
- lähetysluettelon numero
- lähtöpäivä
- osanumero
- kappalemäärä.

Toimittajan lähettämän AVIEXP-sanoman tiedot kirjautuvat Valmet Automotiven tietojärjestelmään. Toimittajan lähettämä sanoma luo pohjan, jota myöhemmin saapuva kuljetusliikkeen suorittama IFTSTA-sanoma tulee täydentämään, mikäli sanomien avaintiedot vastaavat toisiaan.

### 3.2 Kuljetusliikkeen avisointi

Tässä luvussa on tarkasteltu ainoastaan Kuehne+Nagelin ja Valmet Automotiven välistä toimintatapaa, joten seuraavassa esitetty kuljetusliikkeen avisoinnin kuvaus ei koske muita kuljetusliikkeitä.

Kuljetusliike lähettää sekä AVIEXP- että IFTSTA-sanomia. Mikäli toimittaja ei ole kyennyt lähettämään AVIEXP-sanomaa, kirjautuu kuljetusliikkeen tekemä AVIEXP Valmet Automotiven järjestelmään matkallatietojen ylläpito - tietokantatauluun (ks. liite 1). Tällä toimintatavalla pyritään varmistamaan se, että järjestelmä ei nojaa pelkästään toimittajan avisoinnin varaan ja että Valmet Automotive vastaanottaa tarvittavat AVIEXP-sanoman sisältämät tiedot. Kuljetusliikkeen lähettämä AVIEXP-sanoma on ikään kuin tuplavarmistus.

Kuljetusliikkeen avisointien yhteydessä puhutaan keikoista. Keikalla tarkoitetaan tässä yhteydessä kutakin toimitusta. Yksi keikka on ikään kuin yhden lähettäjän yhdellä kertaa lähettämien nimikkeiden toimitus. (P. Koivusipilä, henkilökohtainen tiedonanto 24.1.2013.)

Jotta kuljetusliike voi lähettää EDI-sanomia Valmet Automotivelle, täytyy heidän saada call off eli toimitusohjelma eli plan Valmet Automotivelta. Valmet Automotiven järjestelmässä täytyy olla toimittajan perustiedoissa määriteltynä kyseisen toimittajan olevan EDI-valmis. EDI-valmiuden perusteella toimitusohjelma lähtee

kuljetusliikkeelle, mutta jos tätä määritelmää ei ole tehty, ei toimitusohjelma liiku eteenpäin kuljetusliikkeelle. Ilman toimitusohjelmaa kuljetusliike ei voi lähettää EDI-sanomia lainkaan, ja tällöin puhutaan shipment-tason keikasta.

Kuljetusliikkeen AVIEXP-sanoman lähettämisen edellytyksenä on se, että kuljetusliike saa toimitusohjelman Valmet Automotivelta sekä vastaanottaa tarvittavat asiakirjat (mm. kauppalasku) ennen laivauspäivää. Näiden lisäksi kuljetusliikkeen tulee tietää kauppalaskun numero kutakin keikkaa luotaessa.

Kun kuljetusliike on vastaanottanut toimitusohjelman mutta ei kauppalaskun numeroa, pystyy kuljetusliike lähettämään IFTSTA-sanoman mutta ei AVIEXP-sanomaa. Toisin sanoen IFTSTA-sanoman kuljetusliike pystyy lähettämään silloin, kun on pystytty luomaan osanumero-tasoinen keikka, mutta AVIEXP-sanoman edellytyksenä on, että myös kauppalaskun numero on pystytty syöttämään keikalle.

Käytännössä kuljetusliikkeen avisointi määräytyy kussakin keikassa seuraavien vaihtoehtojen perusteella:

1. Plan (toimitusohjelma) puuttuu, jolloin kyseessä on shipment-tason keikka. Tässä tapauksessa Valmet ei saa AVIEXP- tai IFTSTA-sanomia.
2. Plan on vastaanotettu kuljetusliikkeessä, mutta kauppalaskun numero puuttuu. Valmet saa IFTSTA-sanoman, mutta ei AVIEXP-sanomaa.
3. Plan on vastaanotettu kuljetusliikkeessä, ja kauppalaskun numero on saatu toimittajalle. Valmet vastaanottaa IFTSTA- ja AVIEXP-sanoman, eli kyseessä on onnistunut avisointi. (P. Koivusipilä, henkilökohtainen tiedonanto 12.12.2012.)

Ensimmäisessä yllä mainitussa tapauksessa Valmet Automotive ei vastaanota mitään ASN-sanomaa kuljetusliikkeeltä. Kun keikka kulkee shipment-tasolla, IFTSTA- ja AVIEXP-sanomat luodaan Valmet Automotiven toimesta. Pääsääntöisesti kuljetusliikkeen Suomen Control Tower eli niin sanottu keskus ilmoittaa Valmet Automotiven yhteyshenkilölle sähköpostitse kunkin shipment-tasaisen keikan, jotta näihin osataan kiinnittää huomiota ja luoda tarvittavat IFTSTA-sanomat. Tiedonkulku voi kuitenkin katketa, mikäli kuljetusliike ilmoittaa asiasta

väärälle henkilölle, asiasta ilmoittaminen vain inhimillisesti unohtuu, tai mikäli eri maissa olevia kuljetusliikkeen yhteyshenkilöitä ei ole opastettu riittävästi. AVIEXP- ja IFTSTA luodaan aina lähtömaassa, ja mikäli he eivät osaa informoida puuttuvista tiedoista kuljetusliikkeen Suomen Control Toweria, ei tieto välity myöskään Valmet Automotivelle.

Mikäli toimittaja on avisoinut onnistuneesti eli tietojärjestelmä on vastaanottanut toimittajan lähettämän AVIEXP-sanoman virheettömänä, päivittää kuljetusliikkeen lähettämä IFTSTA-sanoma kyseisen kuljetuksen yksilöintitiedot. Jotta IFTSTA-sanoma päivittäisi kuljetuksen kuljetustunnisteen ja konttinumeron, on edellytyksenä se, että toimittajan avisointi (AVIEXP) ja kuljetusliikkeen avisointi (AVIEXP ja IFTSTA) vastaavat avaintiedoilta toisiaan. Avaintiedoilla tarkoitetaan esimerkiksi lähetyksen viitenumeroa, toimittajanumeroa sekä osanumeroa. Nämä tiedot yksilöivät kunkin saapuvan kuljetuksen erilleen toisistaan, eivätkä tällä tavoin IFTSTA-sanoman sisältämät kuljetustiedot päädy väärälle toimitukselle.

Esimerkki kuljetusliikkeen lähettämästä IFTSTA-sanomasta on esitetty liitteessä 2. Kuljetusliikkeen lähettämä IFTSTA-sanoma pitää sisällään esimerkiksi seuraavia tietoja saapuvasta kuljetuksesta:

- kuljetustunniste
- konttinumero
- kontin siirtotyyppi (BCL, LCL, FCL)
- lähetyksen paino ja koolilukumäärä
- kuljetusväline
- lähtö- ja saapumispäivät (suunnitellut tai toteutuneet).

Kuljetustunnisteen tarkoituksena on antaa kullekin kuljetukselle oma tunniste-numeronsa, referenssinsä. Tämän avulla voidaan esimerkiksi kunkin kuljetuksen asiakirjadokumentit noutaa kuljetusliikkeen portaalista. Kuljetustunniste on lähetyksen yksilöivä tieto, jolla toimittajan ja kuljetusliikkeen sanomat yhdistetään toisiinsa. Kuljetustunniste on aina lähetykskohtainen, ei toistuva.

Jokaisella kontilla on oma numeronsa. Riippuen siirtotyypistä voi yhdessä kontissa – eli saman konttinumeron takana – olla useampia kolleja eri toimittajilta tai eri vastaanottajille.

Siirtotyyppinä ovat täydet kontit (FCL, Full Container Load), kappaletavarakontit (LCL, Less than Container Load) (Hörkkö ym. 2010) sekä kokoelmakontit monelta lähettäjältä yhdelle vastaanottajalle (BCL, Buyers Consolidation Load). AVIEXP-sanoman suhteen kontin siirtotyyppillä ei ole mitään merkitystä. Konttien siirtotyyppien eroavaisuudet ilmenevät siinä, mitä IFTSTA-sanomia tehdään ja missä vaiheessa. Esimerkiksi FCL-kontin tapauksessa kuljetusliike lähettää AVIEXP-sanoman kanssa IFTSTA 73, joka kertoo FCL-kontin saapuneen konttialueelle (CY = Container Yard). BCL- ja LCL-konteissa puolestaan AVIEXP-sanoman kanssa lähtee IFTSTA 131, joka kertoo, että kontin lastaus on aloitettu satamassa.

Tässä opinnäytetyössä IFTSTA-sanomien yksityiskohtaisempia numeroilla nimettyjä määritelmiä ei käsitellä, vaan IFTSTA-sanomaa tarkastellaan yhtenä kokonaisuutena.

### 3.3 Valmetin avisointi

Valmet Automotiven rooli kunkin toimituksen avisointiprosessissa riippuu monesta seikasta. Puutteelliset ja virheelliset avisoinnit aiheuttavat erilaisia toimia riippuen tapauksesta. Mikäli sekä toimittaja että kuljetusliike ovat avioineet oikein, jää Valmet Automotiven tehtäväksi ainoastaan tarkistaa näiden sanomien olemassaolo ja oikeellisuus. Tällöin ennakkoraportoinnin voidaan kuvata onnistuneen täysin sähköisesti.

Avisoinnin virheellisyys voidaan nähdä johtuvan karkealla jaolla seuraavista syistä:

- toimittajan ASN-sanoma puuttuu
- kuljetusliikkeen ASN-sanoma puuttuu
- sekä kuljetusliikkeen että toimittajan ASN-sanoma puuttuu

- ASN-sanomat ovat virheellisiä.

Mikäli toimittajan AVIEXP-sanoma puuttuu, mutta kuljetusliike on avisoinut onnistuneesti, vastaanottaa Valmet Automotive AVIEXP-sanoman kuljetusliikkeen tekemänä. Toimittajan avisoinnin puuttuessa kuljetusliikkeen lähettämä AVIEXP-sanoma menee kuitenkin järjestelmässä osioon nimeltä "perustietovirheelliset". Perustietovirheellisten osiossa on ASN-sanomia, jotka syystä tai toisesta ovat järjestelmän mukaan virheellisiä tai niiltä puuttuu pari, kuten tässä tapauksessa toimittajan AVIEXP-sanoma. Tällaisessa tilanteessa Valmet Automotiven tehtäväksi muodostuu perustietovirheellisiin menneen avisoinnin muuttaminen oikeaksi, käyttökelpoiseksi avisoinniksi. Käytännössä tämä tarkoittaa toimittajan ASN-sanoman puuttuessa sitä, että kuljetusliikkeen suorittama avisointi hyväksytään manuaalisesti Valmet Automotiven henkilöstön toimesta. Hyväksymistä edeltää tietojen oikeellisuuden tarkistus tarvittavista toimittajan laatimista asiakirjoista, ja mahdollisesti epäselvissä tilanteissa yhteyden ottaminen toimittajaan.

Tilanne, jossa kuljetusliikkeen ASN-sanoma puuttuu, mutta toimittajan sanoma on vastaanotettu, tarkoittaa käytännössä sitä, että Valmet Automotive on vastaanottanut AVIEXP-sanoman, mutta ei kuljetustietoja sisältävää IFTSTA-sanomaa. Tällaisessa tapauksessa IFTSTA-sanoma luodaan manuaalisesti Valmet Automotiven työntekijän toimesta. Tämä tarkoittaa erilaisten kuljetustietojen, kuten esimerkiksi kuljetustunnisteen, kontin rekisterinumeron ja kuljetusvälineen tietojen syöttämistä järjestelmään. Tämän lisäksi AVIEXP-sanomaan päivitetään kuljetustunniste ja konttinumero.

Mikäli sekä toimittajan että kuljetusliikkeen avisointi puuttuu, jää avisointi kokonaan Valmet Automotiven tehtäväksi. Tätä tapaa voidaan kutsua manuaaliseksi ennakkoraportoinniksi. Jotta avisointi voidaan tehdä, tulee henkilön hankkia tarvittavat asiakirjat joko portaalista tai ottamalla yhteyttä toimittajaan. Hankittujen asiakirjojen perusteella järjestelmään kirjataan tarvittavat tiedot, kuten osanumerot, lähetysluettelon numero ja kappalemäärät. Tämän lisäksi myös kuljetustiedot lisätään manuaalisesti, samaan tapaan kuten tapauksessa, jossa kuljetusliikkeen IFTSTA-sanoma puuttuu.



Valmet Automotiven rooli avoiminnissa on myös perustietovirheellisten korjaaminen. Aiemmin mainittiin tilanne, jossa kuljetusliikkeen tekemä avoiminta on mennyt perustietovirheellisiin toimittajan avoiminnin puuttuessa. Tällöin avoiminta niin sanotusti hyväksytään uutena, eli sallitaan järjestelmän ottaa kyseinen avoiminta käyttöön. Tämän lisäksi perustietovirheellisissä voi olla muitakin tapauksia. Nämä tapaukset vaativat avoiminnin manuaalisen parituksen eli kahden avoiminnin yhdistämisen toisiinsa tilanteessa, jossa kuljetusliikkeen ja toimittajan avoiminnit eivät ole syystä tai toisesta yhdistyneet toisiinsa samaksi avoiminniksi. Kun avoiminnit paritetaan eli ne löytävät vastakappaleensa, ne poistuvat perustietovirheellisistä. Vaihtoehtoisesti avoiminta voi olla kokonaan virheellinen, jolloin se poistetaan kokonaan.

## 4 AVISOINNIN TOIMINTAYMPÄRISTÖ

Avisointi on ideaalilanteessa sähköistä tiedonsiirtoa toimittajien, kuljetusliikkeen ja Valmet Automotiven välillä. Tässä case-tutkimuksessa avioinnin osalta käsitellään AVIEXP- ja IFTSTA-sanomia, jotka ovat EDI-sanomia. Nämä sanomat päätyvät lopulta Valmet Automotiven toiminnanohjaus- eli ERP-järjestelmään. Seuraavissa luvuissa käsitellään näitä kyseisiä avioinnin toimintaympäristön osatekijöitä.

### 4.1 Sähköinen tiedonsiirto

Sähköisestä tiedonsiirrosta käytetään lyhenteitä EDI ja OVT. EDI tulee englanninkielien sanoista Electronic Data Interchange. Suomalainen vastine sanalle on organisaatioiden välinen tiedonsiirto ja organisaatioiden välinen tietojenvaihto, lyhennettynä OVT. EDI on käsite, joka pitää sisällään eri toimialojen käyttämiä standardeja tiedon lähetys- ja vastaanottoprotokollien yhteensovituksia varten. Merkittävin standardisto on EDIFACT, joka tulee sanoista EDI For Administration, Commerce and Transportation. (Hokkanen ym. 2004, 258–259.) Tästä ja kolmesta muusta Valmet Automotiven käyttämästä standardistosta kerrotaan lisää luvussa 4.2.

Sähköisen tiedonsiirron suosio on kasvanut monista syistä. Yritysten pyrkiessä olemaan kilpailukykyisiä yhä kansainvälisemmillä markkinoilla, kasvaa yrityksen prosessien ulkoistaminen edelleen. Logistiikkatoimintojen ulkoistaminen on yleistynyt nopeasti Suomessa (Liikenne- ja viestintäministeriö 2009, 21). Ulkoistamalla joitain toimintojaan yritys voi keskittyä omiin ydinosaisalueisiinsa ja tehdä toiminnastaan taloudellisesti kannattavampaa. Yrityksen toimien ulkoistaminen ja yrityksen verkottuminen on yksi syy sähköisen tiedonsiirron kasvuun. Tämä johtuu siitä, että ulkoistettujen toimintojen toteutuminen edellyttää sitä, että kyseisen toiminnon palveluntarjoaja saa käsiinsä tarvittavat asiakirjat. Mikäli esimerkiksi huolinta on ulkoistettu, tarvitsee huolintayritys itselleen ne dokumentit, jotka ovat sovittujen palveluiden toteuttamisen kannalta välttämättömiä.

Jotta toiminta olisi nopeaa ja kustannustehokasta, on kannattavinta toimittaa nämä dokumentit huolintayritykselle sähköisesti.

Sähköinen tiedonsiirto on automatisointia. Tiedonsiirron automatisointi tuottaa säästöjä; manuaalista syöttöä ei tarvita, tieto kulkee nopeasti ilman virheitä, vastaanottaja saa tiedot edelleen käytettävissä muodoissa ja täten myös tiedonhallinta tehostuu (TIEKE 2012d).

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskuksen eli TIEKEN (2012d) mukaan yhden kansainvälisen kauppatahtuman asiakirjoja käsittelee keskimäärin 27 eri osapuolta, ja kauppatahtuman ohjaukseen tarvitaan keskimäärin noin 40 erilaista asiakirjaa. Yksittäisiä tietoja tallennetaan uudelleen yhteensä jopa 620 kertaa eri osapuolten sisäisiin tietojärjestelmiin. Mikäli nämä prosessit suoritettaisiin manuaalisesti, nousisivat kustannukset erittäin suuriksi.

70 % käyttäjistä kokee sähköisen tiedonsiirron välttämättömäksi heidän liiketoiminnalleen vuoden 2004 tietojen mukaan. Keskon arvioiden mukaan EDI-laskun käsittelykustannukset ovat vain yksi seitsemäsosaa siitä, mitä manuaalisen laskutuksen kustannukset olisivat. Tiedon automatisoituessa käsittelykustannukset vähenevät selkeästi. (TIEKE 2012d.)

#### 4.2 EDI-sanomat

EDI-sanomat ovat sähköisen tiedonsiirron sanomia. Valmet Automotivella on käytössä neljä eri sanomaformaattia. Näitä ovat Odette, EDIFACT, ANSI ja VDA. Toimittaja lähettää Valmet Automotivelle ASN-sanoman jossain näistä neljästä muodosta, jonka jälkeen EDI-toimittaja muuntaa sanoman Valmet Automotiven käyttämään AVIEXP-muotoon. Seuraavassa nämä sanomatyypit esitellään lyhyesti. Tämän työn kannalta merkittävimpiä sanomastandardeja ovat Odette sekä EDIFACT, sillä tässä työssä toteutettu tutkimus koskee IFTSTA-sanomaa, joka on EDIFACT-standardin mukainen, sekä AVIEXP-sanomaa, joka on Odette-standardin mukainen. (M. Salo, henkilökohtainen tiedonanto 31.10.2012.)

#### 4.2.1 EDIFACT

Logistiikan kannalta yleisesti ottaen merkittävin EDI-standardisto on EDIFACT. EDIFACT tulee sanoista EDI For Administration, Commerce and Transportation. (Hokkanen ym. 2011, 236). EDIFACT syntyi vuonna 1986, ja sittemmin se on saanut maailmanlaajuisen hyväksynnän eri käyttäjäryhmien keskuudessa. Standardiston kehittämisestä ja ylläpidosta vastaa YK:n Euroopan talouskomissio. (TIEKE 2012a.) EDIFACTin peruselementtejä ovat

- esitystapakielioppi (ISO 9735)
- tietoelementtihakemisto (ISO 7372)
- tietosegmenttihakemisto
- koodiluettelo (TIEKE 2012a).

Sanomia on yli 200, ja ne kattavat kaikki mahdolliset kommunikoinnin tarpeet yritysten välillä. Sanomille on laadittu sovellusohjeita, sillä ne ovat usein liian laajoja suoraan käyttöön otettavaksi. Suomalaisia soveltamisohjeita ylläpitää TIEKE. (TIEKE 2012a.)

Seuraavan sivun taulukossa esitetään joitain logistiikan kannalta merkittäviä EDIFACT-sanomia. Taulukossa esitetään sanomien nimet ja niiden kattamat asiakirjat.

Taulukko 1. Esimerkkejä EDIFACT-sanomista (TIEKE 2012b, 15).

Asiakirja	EDIFACT-sanoma	EDIFACT-sanoman nimi
<b>Rahtikirja/kuljetussanoma</b>	IFCSUM	Forwarding and consolidation summary message
<b>Kuljetus- ja huolintaohje</b>	IFTMIN	Instruction message (Huom! Sanomaa käytetään myös rahtikirjana)
<b>Kuljetuksen tila</b>	IFTSTA	International multimodal status report message
<b>Kuljetus- ja huolintalasku</b>	INVOIC	Invoice message
<b>Kuljetuksen aikataulu- ja saatavuuskysely ja sen vastaus</b>	IFTSAI	Forwarding and transport schedule and availability information message
<b>Kuljetusvaraus</b>	IFTMBP	Provisional booking message
<b>Kuljetustilaus</b>	IFTMBF	Firm booking message
<b>Kuljetustilausvahvistus</b>	IFTMBC	Booking confirmation message
<b>Avisointi (lähtö ja saapuminen)</b>	IFTMAN	Arrival notice message
<b>Kuljetustilanne</b>	IFTMCS	Instruction contract status message

Tämän opinnäytetyön kannalta olennaisessa osassa on IFTSTA-sanoma, joka on EDIFACT-standardiston mukainen ja esitetty myös edellä olevassa taulukossa. TIEKE (2012c, 4) määrittelee sovellusohjeessaan IFTSTA-sanoman tarkoittavan lähetyssstatusta, mutta sen mukaan siitä käytetään myös synonyymeja "kuljetustilanne" ja "kuljetusstatus".

#### 4.2.2 Odette

Odette on kansainvälinen voittoa tavoittelematon organisaatio, jonka autoteollisuus on perustanut ja joka on suunnattu autoteollisuuden käyttöön. Odette yhdistää yli 4 000 moottoriteollisuuden yritystä Euroopassa sekä niiden kansainvälisiä hankintakumppaneita. (Odette 2013b.) Odetten tavoitteena on kehittää suosituksia ja keinoja parantamaan tavaravirtaa, palveluita sekä tuote- ja yritystietoutta koko toimitusketjun ja tuotteen elinketjun ajaksi (Odette 2013a).

Tässä opinnäytetyössä käsiteltävä AVIEXP-sanoma on Odette-standardin mukainen EDI-sanoma.

#### 4.2.3 ANSI

ANSI on lyhenne sanoista The American National Standards Institute. Se on Yhdysvalloissa toimiva instituutti, joka luo standardeja ja normeja. ANSIn alaisuuteen muodostettiin vuonna 1979 the Accredited Standards Committee X12, eli ASC X12, joka alun perin luotiin tukemaan Pohjois-Amerikan eri teollisuudenalojen yrityksiä kehittämällä standardeja sähköiseen yritysten väliseen tiedonsiirtoon. Nykyään yli 300 000 yritystä käyttää maailmanlaajuisesti päivittäin liiketoiminnassaan ASC X12 EDI -standardeja. ASC X12 on osallisena myös UN/EDIFACT-standardiston kehittämisessä, mitä käytetään laajalti Yhdysvaltojen ulkopuolella. (EDI Basics 2012.)

#### 4.2.4 VDA

VDA on Saksan autoteollisuuden järjestö, ja se kehittää standardeja ja käytänteitä täyttämään Saksan autoteollisuusyritysten tarpeita. Se on kehittänyt yli 30 sanomaa palvelemaan esimerkiksi Volkswagenia, Audia ja Daimler AG:ta. (EDI Basics 2012.)

### 4.3 ERP-järjestelmät

Olennaisessa osassa sähköistä tiedonsiirtoa on ERP-ohjelmistot eli toiminnanohjausjärjestelmät. ERP tulee englanninkielien sanoista Enterprise Resource Planning. Se on integroitu ohjelmisto, joka ohjaa tuotantoa, jakelua, henkilöstöhallintoa, taloutta ja muita yrityksen perustoimintoja. ERP-järjestelmän tarkoituksena on parantaa yrityksen toimintojen tehokkuutta ja tuottavuutta. ERP-järjestelmät jakavat informaatiota eri toimintayksiköiden välillä organisaation sisällä tai organisaatioiden välillä. Tieto kulkee sähköisesti järjestelmän sisällä, eli toisin sanoen ERP-järjestelmä on se kanava, jossa sähköinen tiedonsiirto tapahtuu. (Murthy 2008, 10.)

ERP voi kattaa kaikki yrityksen toiminnot, kuten esimerkiksi myynnin ja markkinoinnin, logistiikan, kirjanpidon ja ylläpidon. Sen avulla hallitaan koko toimitusketjua, sillä se välittää tietoa ketjun sisällä asiakkaasta toimittajiin saakka. Järjestelmiä on mahdollista hankkia eri toiminta-alueille ja myöhemmin tarpeen mukaan laajentaa kattamaan lisää eri toiminta-alueita. (Murthy 2008, 11.)

## 5 TUTKIMUS AVISOINNIN ONGELMISTA VALMET AUTOMOTIVELLA

ASN-sanomien kuuluisi ideaalitalanteessa saapua Valmet Automotivelle antaen oikeaa tietoa kustakin saapuvasta kollista. Tietojen oikeellisuus on moneltakin kannalta ehdottoman tärkeää, ja tiedot ovat välttämättömiä esimerkiksi tullauksen tekemistä varten.

Sanomaliikenne ei kuitenkaan toimi halutulla tavalla ja avisointiin liittyy joitakin ongelmia. Tämän opinnäytetyön tavoitteena on kartoittaa näiden ongelmien aiheuttajat sekä ongelmien aiheuttamat vaikutukset Valmet Automotivelle.

Tutkimus avisointien ongelmista on jaettu kahteen eri osioon. Ensimmäinen tutkimusosio pyrkii selvittämään, mitä ongelmia avisointeihin liittyy ja mistä nämä ongelmat johtuvat. Ensimmäinen tutkimusosio käsitellään kokonaisuudessaan tässä luvussa. Toinen tutkimusosio perehtyy siihen, mitä vaikutuksia näillä todetuilla ongelmilla on Valmet Automotivelle. Ongelmien aiheuttamia vaikutuksia käsittelevä tutkimus esitetään luvussa 6.

### 5.1 Tutkimusmenetelmä

Avisointiongelmien kartoittamiseen on tutkimusmenetelmäksi valittu kvalitatiivinen tutkimus. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää luotettavasti, minkälaisia eri ongelmia avisointiprosessissa ilmenee. Jotta tästä tutkimuksesta olisi enemmän hyötyä, pyritään tutkimuksessa selvittämään myös, mistä kyseiset ongelmat johtuvat ja miten ne voitaisiin mahdollisesti välttää.

### 5.2 Tutkimuksen toteutus

Tämä tutkimus on toteutettu laajalla aikavälillä. Työharjoitteluni aikana viikoilla 16–28 tutkin avisoinnin ongelmia omaa havainnointia hyödyntäen. Avisointiin liittyviä ongelmia tuli seurattua tiiviisti erityisesti luvussa 6 esitetyn ajanmittaus-



taulukoinnin yhteydessä. Jotta tutkimus ei nojaa ainoastaan omaan havainnointiin, on tämän lisäksi tässä tutkimuksessa hyödynnetty avisoinnin parissa työskentelevän henkilön haastattelua. Haastatteluja on tehty sähköpostitse syksyllä 2012 sekä palaverissa 24.1.2013. Haastateltavana henkilönä on toiminut Päivi Koivusipilä. Haastattelujen avulla on pyritty selvittämään mahdollisimman laajasti olemassa olevat ongelmat hyödyntäen työntekijöiden omaa kokemusta ja havainnointia.

### 5.3 Tutkimuksen tulokset

Tutkimuksessa havaittiin useampia eri ongelmia. Seuraavassa nämä ongelmat käsitellään yksitellen sekä pyritään selventämään, miten ongelmatilanne on päässyt syntymään.

Jos sama avisointi vastaanotetaan kaksi kertaa, puhutaan tupla-avisoinneista. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että avisoinnin ilmoittama kappalemäärä kaksinkertaistuu. Mikäli esimerkiksi jotakin saapuvaa osanumeroa olisi oikeasti 50 kappaletta, mutta avisointi on lähetetty kahdesti, odotetaan osia saapuvaksi 100 kappaletta. Mikäli tämä virheellinen data jää kantaan, ei uutta erää osata tilata riittävän ajoissa. Tilanteissa, joissa osaa ei pystytä asentamaan jälkikäteen, saattaa tämän seurauksena syntyä tuotantokatkos.

Tupla-avisointi voi syntyä tilanteessa, jossa toimittaja avisoi lähetyksen viitteellä 123456 ja kuljetusliike viitteellä 456789 (viitteet ovat esimerkkejä). Mikäli toimittaja on määritetty toimittajan perustiedoissa EDI-valmiiksi ja avisoivaksi toimittajaksi, päättyy avisointi Matkalla-nimiseen tietokantatauluun (ks. liite 1), mikäli siinä ei ole virheellisyyksiä. Kuljetusliikkeen tekemä avisointi menee perustietovirheellisiin, koska sille ei löydy kyseisellä viitteellä paria. Ratkaisuna tilanteeseen on avisointien paritus eli yhdistäminen toisiinsa, ja samalla kuljetusliikkeen viitenumero muutetaan toimittajan käyttämää viitenumeroa vastaavaksi. Tässä tilanteessa voi kuitenkin käydä inhimillinen virhe, ja avisointeja tarkastava henkilö voi hyväksyä kuljetusliikkeen tekemän avisoinnin uutena, jolloin sekin päättyy Matkalla-nimiseen tietokantatauluun. Sen seurauksena tiedoissa näkyy, että

kaksi erää olisi matkalla, vaikka kyseessä on yksi ja sama lähetys, joka on avisoitu eri viitenumeroilla.

Avaintiedot eivät saisi ikinä olla samoja samalta toimittajalta. Avaintietoja ovat esimerkiksi lähetyksen viitenumero, toimittajanumero sekä osanumero. Mikäli nämä avaintiedot ovat samoja aiemmin tehdyn avisoinnin kanssa, päättyy uusi avisointi virhelokille. Virheloki on tiedosto, johon virheelliset avisoinnit kirjautuvat eivätkä avisoinnit päädy voimaan. Toimittaja saattaa esimerkiksi virheellisesti avisoida lähetyksen kahdessa erässä samalla viitenumerolla, eli esimerkiksi mikäli lähetyksessä on 50 kappaletta jotakin osaa, toimittaja avisoi ensin 25 kappaletta ja tämän jälkeen samalla viitteellä 25 kappaletta lisää. Tällaisessa tilanteessa jälkimmäinen avisointi päättyy virhelokille, ja 50 kappaleen sijasta ainoastaan 25 kappaletta on avisoitu onnistuneesti.

Toisena esimerkkinä avaintietojen ainutkertaisuudesta ja virhelokista mainittakoon, että tutkimuksen aikana ilmeni eräs tapaus, jossa avisointi päättyi virhelokille. Tässä tapauksessa Valmet Automotive vastaanotti toukokuussa 2012 kuljetusliikkeeltä avisoinnin viitteellä 123456 (viite on esimerkki). Kannassa oli samalla viitteellä ja samalla toimittajanumerolla tehty avisointi marraskuussa 2011. Järjestelmä tulkitsi tämän saapuvan avisoinnin samaksi saman viite- ja toimittajanumeron takia, joten avisointi päättyi virhelokille.

Yhtenä ongelmana ilmeni väärien tietojen päätyminen avisointeihin. Esimerkiksi avisointien mukaiset osien kappalemäärät saattoivat erota kauppalaskun ja pakkauslistan mukaisista kappalemääristä. Väärät kappalemäärät voivat johtua esimerkiksi aiemmin mainitusta tilanteesta, jossa lähetys on virheellisesti avisoitu kahdessa erässä, eli yhden 50 kappaleen avisoinnin sijasta lähetys on avisoitu erikseen kahdesti 25 kappaleella. Joissain tapauksissa puolestaan kuljetusliikkeen ja toimittajan raportoimat kappalemäärät erosivat toisistaan. Vääriä tai eriäviä tietoja saattoi olla myös lähetyksen viitteessä tai osanumeroissa. Tällaisissa tilanteissa voi olla kyse siitä, että avisoiva henkilö ei ilmoita oikeita tietoja oikeissa kentissä. Avisoiva henkilö voi myös tulkita kauppalaskua väärin. Kauppalaskuun on esimerkiksi voitu kirjoittaa määräksi "10.000" (kymmenentuhatta) kappaletta, mutta avisoiva henkilö saattaa tulkita luvun kymmeneksi kappaleek-

si. Tällaisia tulkintavirheitä ilmenee aika ajoin. Kyse voi olla myös siitä, että toimittajan järjestelmä syöttää virheellisesti tiedot väärin kenttiin tai väärässä muodossa.

Virheellinen toimittajanumero on yksi ongelmista. Mikäli toimittaja avisi lähetyksensä väärällä toimittajanumerolla, ei järjestelmä osaa yhdistää lähetyksen osanumeroita toimittajaan tai tilaukseen. Kullekin toimittajanumerolle on kirjattu kyseisen toimittajan toimittamien osien osanumerot, ja kutakin osanumeroa voi toimittaa vain tietty toimittaja. Virheellisen toimittajanumeron seurauksena avisointi päättyy perustietovirheellisiin.

Joissain tapauksissa avisointi päätty perustietovirheellisiin siksi, että tilausta ei ole avattu. Tällainen tilanne voi johtua siitä, että Fisker on ottanut itse yhteyttä toimittajaan ja pyytänyt lähettämään osia. Osanumeron vaihdoksesta ei ole informoitu Valmet Automotiven muutossuunnittelua riittävän ajoissa, joten tilausta ei ole voitu päivittää. Toinen mahdollisuus on se, että Valmet Automotivella on käytössä uusi indeksi. Indeksi tarkoittaa osanumeron muutosta, esimerkiksi vanha indeksi on 31180801000 ja uusi päivitetty indeksi 31180801001. Kun uusi indeksi on käytössä, vanhan indeksin tilaus ei ole enää aktiivinen. Jos Fisker ei ole lähettänyt hankintatilausdokumenttia (Purchase Order) toimittajalle, toimittaja lähettää edelleen osia vanhalla indeksillä. Kolmas vaihtoehto tilanteen syntyyn on se, että Valmet Automotiven muutossuunnittelu ei ole ehtinyt vielä päivittää muutoksia, joten toimitusohjelmaan ei ole päivittynyt uutta osanumeroa.

Ongelmana on havaittavissa lisäksi tilanne, jossa Valmet Automotive vastaanottaa ylimääräisiä avisointeja. Avisointien lähettämistä voidaan kuvainnollisesti verrata puhelinnumeroihin. Tämän takia jokin vieras toimittaja saattaa virheellisesti lähettää Valmet Automotivelle avisoinnin, joka oli tarkoitettu jollekin muulle yritykselle. Tämä pätee myös puuttuviin avisointeihin – Valmet Automotiven toimittajat saattavat vahingossa lähettää Valmetille tarkoitettut avisoinnit väärälle yritykselle ikään kuin väärään numeroon, jolloin kyseisen toimittajan avisointi jää Valmet Automotivella puuttumaan.

Ylimääräistä työtä aiheuttaa testiavisoinnit. Toimittaja saattaa joissain tilanteissa lähettää testiksi aviointeja, mikäli esimerkiksi heidän järjestelmiään muutetaan, ja tämän jälkeen halutaan varmistaa tehtyjen muutosten toimivuus. Testiavisoinnit eivät kuitenkaan ole selkeästi missään sellaisessa muodossa, josta ne tunnistaisi heti testiavisoinneiksi. Testiavisoinnit aiheuttavat selvittämistarpeen, jonka seurauksena selvitykseen kuluu työaikaa. Varsinaisiksi ongelmiksi testiavisointeja ei kuitenkaan voida luokitella, sillä niiden tarkoituksena on varmistaa systeemin toimivuus.

Merkittävä ongelma on avioinnin puuttuminen toimittajalta tai kuljetusliikkeeltä, tai mahdollisesti molemmilta. Avioinnin puuttumisen takia raportointi toteutetaan kokonaan tai osittain Valmet Automotiven toimesta. Tämä kuluttaa työaikaa ja aiheuttaa työvoimakustannuksia. Avioinnin puuttumiseen voi olla monia syitä. Syynä voi olla esimerkiksi se, että kuljetusliike ei ole saanut toimitusohjelmaa riittävän ajoissa, minkä seurauksena kuljetusliike ei voi avioida. Kuljetusliikkeen AVIEXP-sanoman edellytyksenä on myös se, että kuljetusliike saa tietoonsa kauppalaskun numeron. Toimittaja saattaa avioida jo aiemmin käytössä olleilla viitteillä, jolloin uusi aviointi jää virhelokille. Toimittaja voi myös lähettää avioinnin vahingossa väärään paikkaan.

## **6 TUTKIMUS ONGELMIEN AIHEUTTAMISTA VAIKUTUKSISTA VALMET AUTOMOTIVELLA**

### **6.1 Tutkimusmenetelmä**

Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, millaisia vaikutuksia avisointiprosessissa esiintyvillä ongelmilla on Valmet Automotivelle. Lähtökohtaisesti oli pääteltävissä, että avisointien tarkastaminen ja virheellisten avisointien korjaaminen kuluttaa jonkin verran Valmet Automotiven työvoimaresursseja ja aiheuttaa myös kustannuksia. Jotta ongelmien vaikutukset Valmet Automotivelle saataisiin tarkemmin kartoitettua, tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää luotettavasti, kuinka suuri osa avisoinneista on virheellisiä ja kuinka kauan niiden selvittäminen ja korjaaminen vie aikaa.

Tämä tutkimus on tapaustutkimus Valmet Automotiven avisointiprosessista AVIEXP- ja IFTSTA-sanomien osalta. Tutkimus on empiirinen, ja menetelmäksi on valittu kvantitatiivinen tutkimus. Tutkimuksessa mitataan jokaisen yksittäisen virheellisen tai puutteellisen ASN-sanoman korjaamiseen kulunut aika. Nämä tulokset taulukoidaan Excel-tauluihin. Taulukoiden tiedot ovat jaettu loogisiin osa-alueisiin, jotta kunkin taulukon tiedot ovat helposti hyödynnettävissä ja muunnettavissa diagrammeiksi. Taulukoita voidaan hyödyntää Valmet Automotivella esimerkiksi kustannuslaskelmia tehtäessä.

Tämä tutkimus täydentää edeltävässä luvussa esitettyä kvalitatiivista tutkimusta avisoinnin ongelmista.

### **6.2 Tutkimuksen toteutus**

Tämä tutkimus on toteutettu 13.6.–2.7.2012 Valmet Automotivella. Tutkimuksen otanta kattaa jokaisen tuona aikana Valmet Automotivelle saapuneen kollin eli kuljetusyksikön (esimerkiksi pahvilaatikko, lava tai kontti). Tutkimustulokset on kirjattu ylös Excel-taulukkoon jaettuna eri osa-alueisiin yksityiskohtaisemman

näkemyksen saamiseksi. Tulokset kirjattiin omiin tauluihin sen perusteella, miksi ASN-sanoma on virheellinen tai puutteellinen. Nämä syyt jaettiin pääpiirteittäin seuraavasti omiin taulukoihin:

- kuljetusliikkeen ASN puuttuu, mutta toimittajan ASN on vastaanotettu
- sekä toimittajan että kuljetusliikkeen ASN puuttuu
- ASN-sanomat, jotka päätyvät perustietovirheellisiin.

Tilanteessa, jossa toimittajan AVIEXP-sanomaa ei ole mutta kuljetusliikkeen AVIEXP on saapunut, menee tämä kuljetusliikkeen tekemä ASN perustietovirheellisiin. Perustietovirheellisissä on tämän tilanteen lisäksi muitakin virheellisiä sanomia. Näitä tilanteita on tarkasteltu tarkemmin edeltävässä luvussa esitetystä tutkimuksessa koskien avisointien ongelmatilanteita.

Tämän tutkimuksen suhteen tulee ottaa huomioon, että tutkimuksen otannan suuruuteen vaikuttivat tutkimuksen aikaiset tuotantohenkilöstön lomautukset. Lomautuksen seurauksena tuotannontaso, tavaravirtaus ja siten myös ASN-sanomien lukumäärä oli normaalitasoa pienempi. Normaalitilan vallitessa otannasta oltaisiin saatu samassa ajassa suuruudeltaan laajempi tai vaihtoehtoisesti tutkimusajasta lyhyempi.

Tutkimuksessa käytettiin sekuntikelloa ajan mittaamiseen. Kellotuksessa on mitattu aika, joka kuluu tarvittavien asiakirjojen hakemiseen ja tulostamiseen Kuehne+Nagelin portaalista. Asiakirjoja tarvitaan tietojen oikeellisuuden varmistamiseksi ja puutteellisten tietojen täydentämisen avuksi. Mikäli asiakirjoja ei ole portaalissa, täytyy ottaa yhteyttä toimittajaan, jotta avisoinnin kannalta tarvittavat asiakirjat saadaan. Yhteydenottoihin kuluva aika on rajattu tämän kellotuksen ulkopuolelle. Lisäksi tässä tutkimuksessa mitattiin ASN-sanomien korjaamiseen, täydentämiseen tai alusta loppuun manuaaliseen syöttöön (ennakkoraportointi) kulunut aika. Kun kuljetusliikkeen AVIEXP puuttuu, täytyy IFTSTA-sanoman tiedot täydentää manuaalisesti, joten myös IFTSTA-tietojen täydentämiseen kuluva aika kellotettiin. Tässä tutkimuksessa tehtiin karkea jako, mitä eri vaiheita avisointien korjaamisprosessissa on:

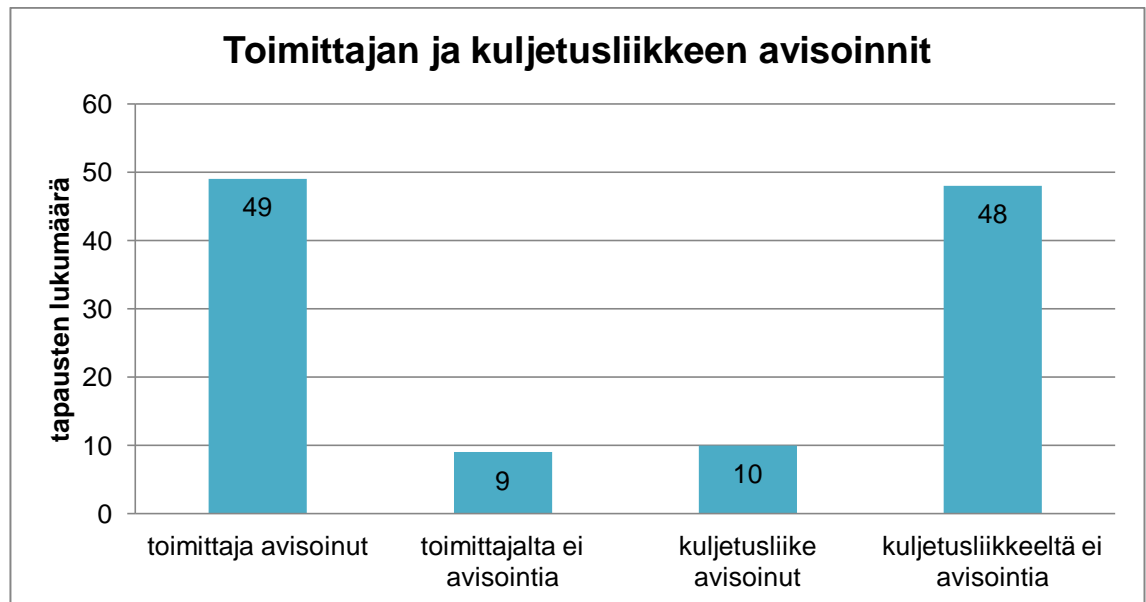
- portaalin käyttö asiakirjojen hankinnassa

- tietojen oikeellisuuden tarkistaminen
- virheiden korjaaminen, puutteellisten tietojen täydentäminen tai ennakkoraportointi
- yhteydenotot toimittajiin tai muihin tarvittaviin tahoihin tietojen hankinnassa ja lisäselvityksissä (ei mukana tutkimuksessa).

Kellotuksesta rajattiin pois yhteydenottoihin kuluva aika. Ongelmatapauksissa joudutaan yleensä olemaan yhteydessä esimerkiksi kyseiseen toimittajaan tai Kuehne+Nageliin. Tähän yhteydenottoon kuluva aika on tapauskohtaista, ja joidenkin ongelmien osalta selvittelyyn tarvitaan useampi sähköposti useiden henkilöiden välillä. On myös kyseenalaista, miten tämä yhteydenottoon kuluva aika olisi mitattu, koska sähköpostien lukemiseen ja vastaamiseen kuluu vaihtelevia aikoja tapauksesta riippuen. Yhteydenottoihin kuluvan ajan poissulkeminen tutkimuksesta tulee ottaa huomioon tuloksia tarkastellessa.

### 6.3 Tutkimuksen tulokset

Tutkimustuloksia esiteltäessä käsitellään ensin kokonaiskuvan saamiseksi niin sanottu yleistilanne siitä, kuinka paljon aviointoja puuttuu. Valmet Automotivella on jokaiselle viikolle estimaattilista, eli alustava tieto kaikista kullakin viikolla saapuvista konteista ja niiden sisältämistä lähetyksistä. Nämä estimaattilistojen tiedot koottiin taulukkoon, ja kunkin tapauksen kohdalle kirjattiin, onko toimittaja ja kuljetusliike avioineet kyseisen tapauksen vai ei. Tämä ylöskirjaus toteutettiin viikkojen 24–28 estimaattilistojen osalta. Tutkimuksen toteutuksen aikana tapauksia oli yhteensä 58 kappaletta. Toimittajan ja kuljetusliikkeen avioinnit sekä niiden puuttumiset jakautuivat seuraavassa kuviossa 2 esitetyn diagrammin mukaisesti.

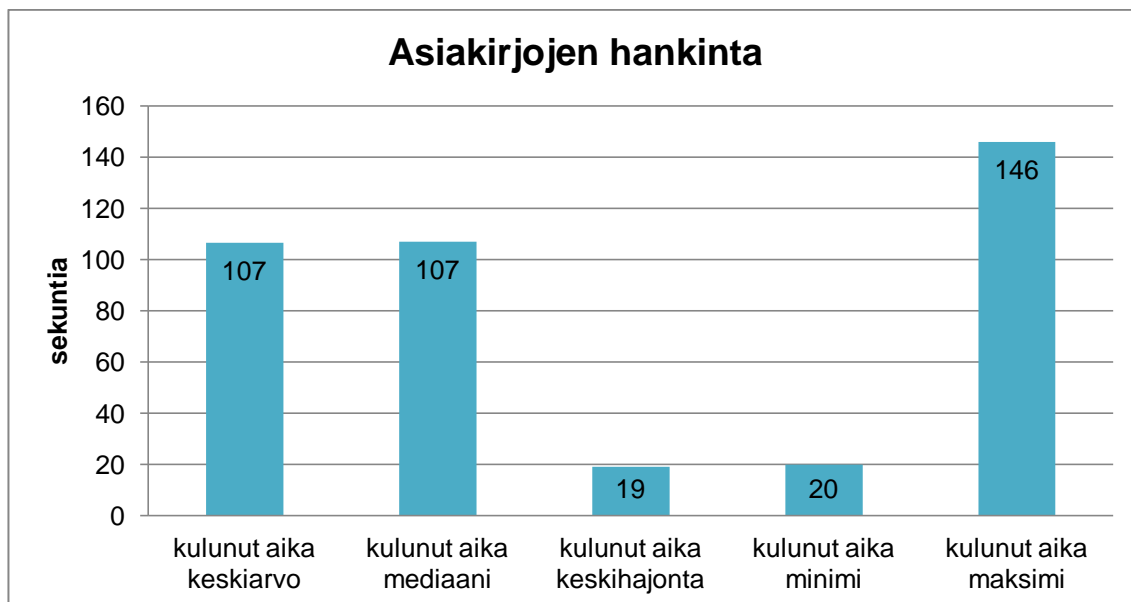


Kuvio 2. Toimittajan ja kuljetusliikkeen avisoimien ja avisoimattomien tapausten lukumäärä, viikot 24–28.

Kerättyjen tietojen perusteella toimittajat ovat avisoineet 84 % kaikista tapauksista. Kuljetusliike on avisoinut ainoastaan 17 % kaikista tapauksista, jolloin avisointi on kuljetusliikkeen osalta puuttunut 83 % tapauksista.

Kun kuljetusliike ei ole avisoinut, tarkoittaa se sitä, että IFTSTA-tiedot puuttuvat. Kyseisten tietojen täydentäminen jää tällöin Valmet Automotiven tehtäväksi. Tämä tarkoittaa tarvittavien asiakirjojen hakua kuljetusliikkeen portaalista, tietojen syöttämistä järjestelmään papereiden perusteella sekä tietojen täydentämistä. Tässä tutkimuksessa aika kelloitettiin jaettuna kahteen osaan – asiakirjojen hankintaan kulunut aika sekä IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kulunut aika. Seuraavassa kuviossa kuvataan asiakirjojen hankintaan kulunut aika sekunnin määreellä.





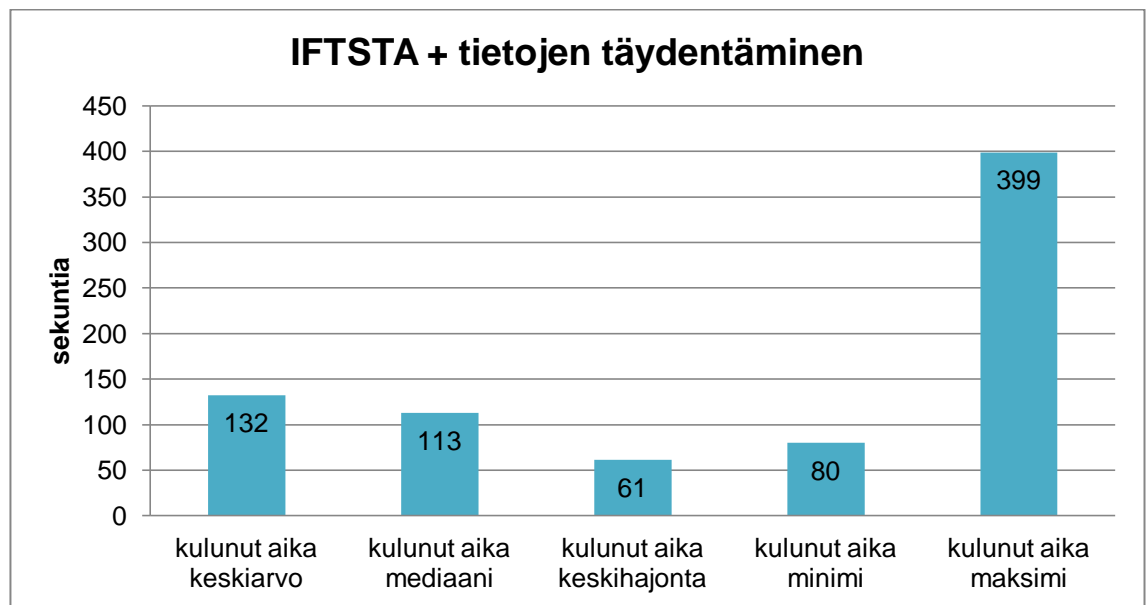
Kuvio 3. Asiakirjojen hankintaan kulunut aika.

Tutkimuksen mukaan portaalissa kuluu asiakirjojen hankintaan keskimäärin 107 sekuntia tapaukselta. Keskimääräinen poikkeama keskiarvosta on 19 sekuntia. Tutkimuksen otannassa asiakirjojen hankintaan kulunut aika vaihtelee välillä 20–146 sekuntia. Minimiaika kuvaa tässä tutkimuksessa tapausta, jossa asiakirjoja ei ollut portaalissa, eli 20 sekuntia siis kuvaa aikaa, joka meni asiakirjojen hakuun ja niiden puuttumisen toteamiseen. Tuloksia tulkitessa tämä tulee ottaa huomioon.

Kuluneeseen aikaan vaikuttaa esimerkiksi käytössä olevan tietokoneen nopeus, portaalin toimivuus ja nopeus, tulostimen tulostusnopeus sekä tulostimen muut käyttäjät eli tulostusjono. Tarvittavia asiakirjoja ovat konossementti (bill of lading), kauppalasku (commercial invoice) sekä lähetysluettelo (packing list). Joskus lähetyslista saattaa olla jaettuna usealle sivulle ja sisältää niin sanotusti turhia rivejä, jolloin tulostettava paperimäärä suurenee ja täten myös asiakirjojen hankintaan kulunut aika kasvaa.

Tuloksia tulkittaessa tulee myös huomioida, että mikäli papereita ei ole portaalissa tai ne ovat mahdollisesti virheellisiä, täytyy ottaa yhteyttä kuljetusliikkeen tai materiaalisuunnittelijaan. Yhteydenottoon kuluu aikaa, ja se on rajattu tämän kellotuksen ulkopuolelle.

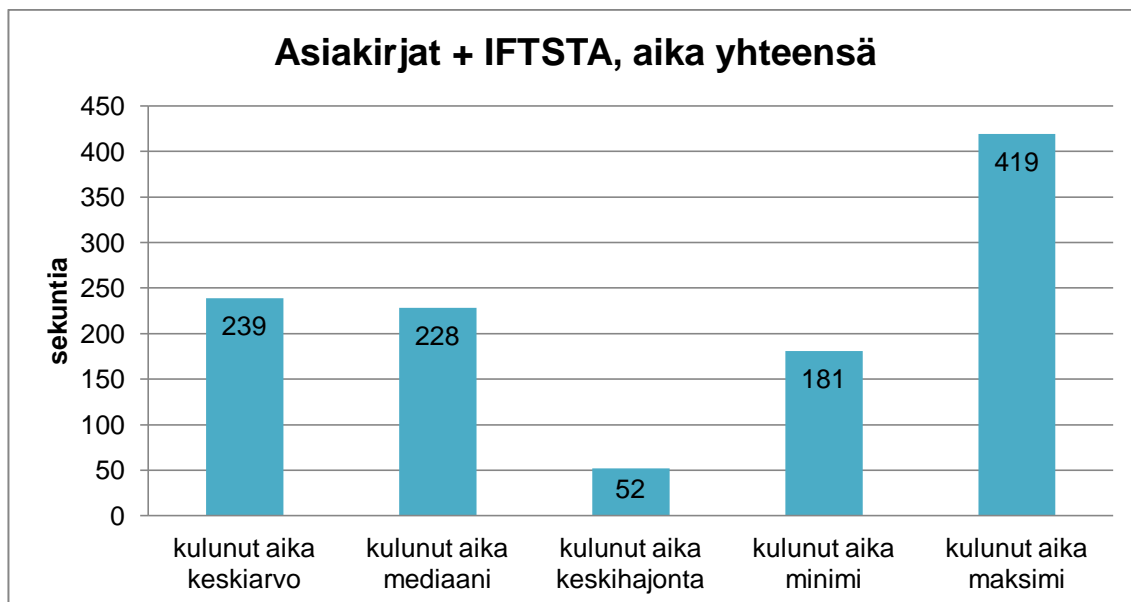
Kun tarvittavat asiakirjat on hankittu, syötetään niiden perusteella järjestelmään IFTSTA-tiedot. Tämän lisäksi luotu IFTSTA liitetään toimittajalta saatuun AVIEXP-sanoman tietoihin täydentämällä järjestelmään kyseisen tapauksen kuljetustunnus sekä rekisterinumero. IFTSTA-tietojen syöttämiseen sekä tietojen täydentämiseen kulunut aika on kuvattu diagrammina kuviossa 4.



Kuvio 4. IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kulunut aika.

IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kului tässä tutkimuksessa keskimäärin 132 sekuntia. Kulunut aika on vähintään 80 ja enintään 399 sekuntia tapaukselta keskihajonnan ollen 61 sekuntia. Näin suuret erot osoittavat sen, miten tässä kohtaa kukin tapaus eroaa toisistaan. Mikäli IFTSTA-tietoja täydentäessä esiintyy ongelmia, esimerkiksi kuljetusvälineen kansallisuutta ei pystytä selvittämään tai jokin muu tieto on hukassa, kuluu tietojen etsimisen myötä tietojen syöttämiseen enemmän aikaa.

Asiakirjojen hankintaan ja IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kulunut aika yhteenlaskettuna on havainnollistettu kuviossa 5.

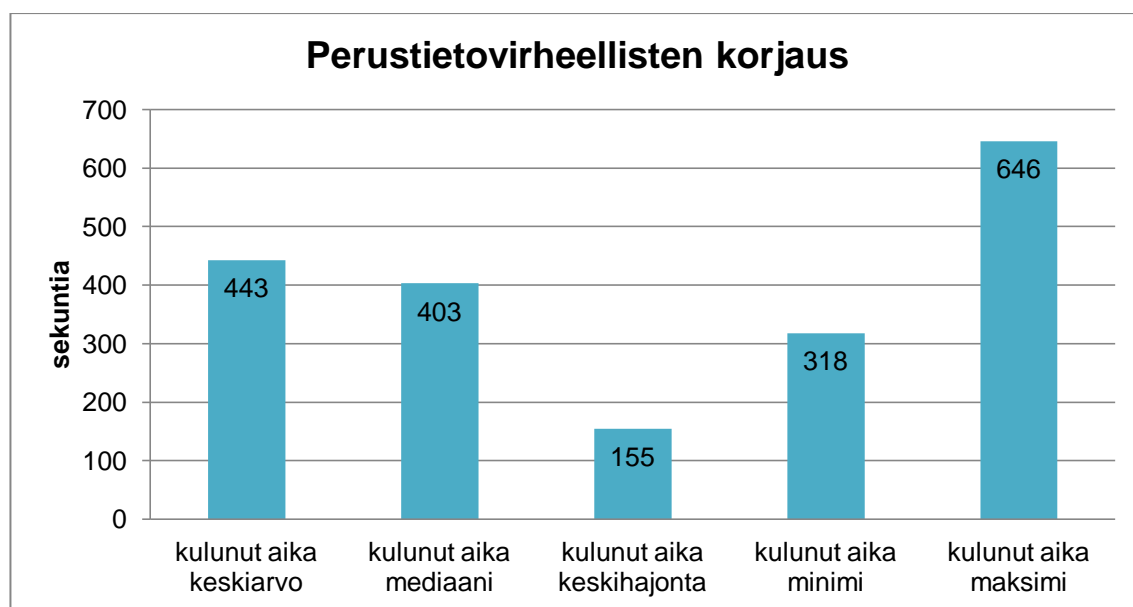


Kuvio 5. Asiakirjojen hankintaan, IFTSTA-tietojen syöttämiseen ja tietojen täydentämiseen kulunut aika yhteensä.

Kuljetusliikkeen avoisoinnin puuttuessa kuluu keskimäärin 239 sekuntia eli noin 4 minuuttia avoisoinnin tekemiseen Valmet Automotiven osalta. Tutkimuksen otannassa maksimissaan aikaa kului noin 7 minuuttia ja minimissään noin 3 minuuttia. Tämä aika ei sisällä mahdollisiin yhteydenottoihin kuluvaan aikaan. Tämän lisäksi syötetyt tiedot on syytä tarkastaa silmäillen läpi ja mahdolliset virheet tai puutteet korjata, jolloin kulunut aika hieman kasvaa.

Toimittajan avoisoinnin puuttuessa kuljetusliikkeen avisointi menee perustietovirheellisiin. Perustietovirheellisissä on tämän lisäksi muitakin tapauksia, sillä avoisoinnit voivat päätyä sinne muistakin syistä. Tutkimuksen aikana perustietovirheellisissä oli esimerkiksi avoisointeja joiltakin toimittajilta, joilta ei sovitusti kuuluisi avoisointeja tulla. Avisointi oli poistettava ja tämä vaati kontaktia IT-yhteyshenkilöön. Tämän lisäksi perustietovirheellisissä oli tapaus, jonka virheellisuuden syyksi ohjelma antoi "ei aktuaalia tilausta". Tämän selvittely edellytti asiakirjojen hankkimista ja tarkempaa selvittelyä, ja lopulta selvisi, että tilaus oli kyllä olemassa, mutta tapaus oli kuljetusliikkeen toimesta avisoitu väärällä toimittajanumerolla, ja sen vuoksi järjestelmä ei osannut yhdistää sitä tilaukseen. Tutkimuksen aikana ilmeni myös runsaasti tapauksia, joissa viitenumeroissa oli jonkinlaista eriäväisyyttä, eli kuljetusliike ja toimittaja olivat avoisoineet eri viite-

numeroilla. Kuljetusliike oli saattanut avisoida käyttämällä lähetysluettelon numeroa, kun taas toimittajan avoisinnissa oli käytetty kauppalaskun numeroa. Mainittakoon myös, että eräässä tapauksessa, jossa oltiin avisoitu eri viitenumeroilla, huomattiin niiden muuttamisen yhteydessä ohjelmassa olevan niin sanottu porsaanreikä. Avisointien korjaus ei tässä tapauksessa mennyt niin kuin piti, ja järjestelmän ongelmasta täytyi raportoida eteenpäin. Perustietovirheellisten korjaaminen edellyttää asiakirjojen hakemista portaalista, jotta virheen syy sekä varmuus oikeista tiedoista saadaan. Asiakirjat eivät välttämättä kuitenkaan riitä, sillä mikäli esimerkiksi kappalemäärissä on merkittäviä eroja toimittajan ja kuljetusliikkeen välillä, tulee oikea kappalemäärä varmistaa kyseisiltä tahoilta. Tutkimuksessa kelloitettiin perustietovirheellisten korjaamisessa se aika, joka kuluu asiakirjojen hankintaan sekä virheen korjaamiseen. Tutkimuksen tulokset esitetään kuviossa 6.

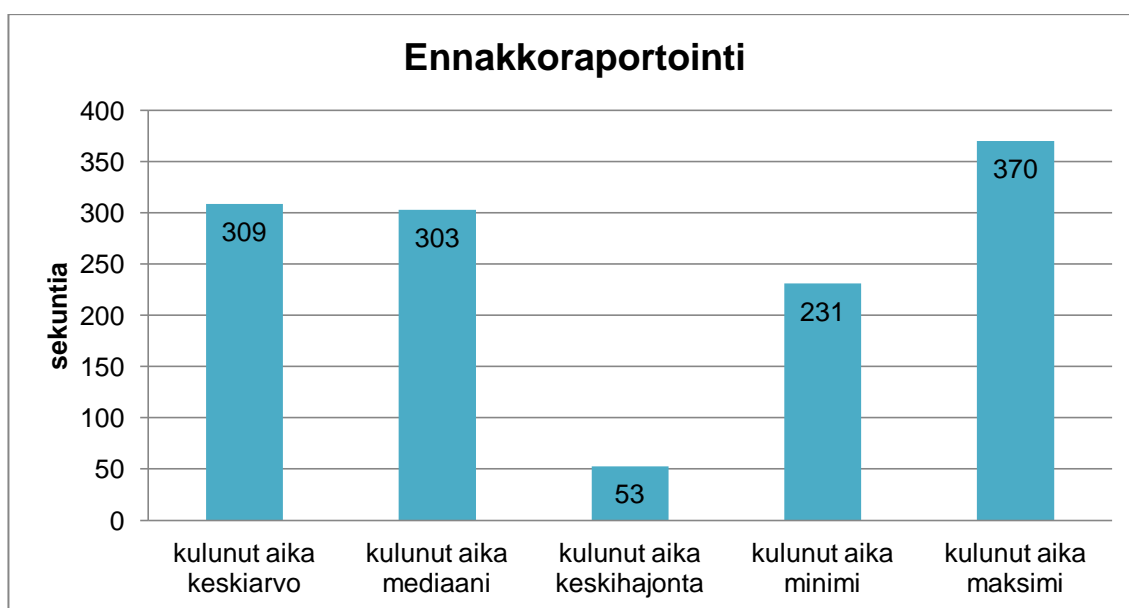


Kuvio 6. Perustietovirheellisten korjaamiseen kulunut aika.

Perustietovirheellisten korjaamiseen kului tämän tutkimuksen aikana maksimissaan 646 sekuntia eli vajaa 11 minuuttia tapaukselta. Minimissään korjaaminen vei reilu 5 minuuttia. Keskimäärin korjaamiseen kului reilu 7 minuuttia. Näitä tuloksia tulkittaessa tulee ottaa huomioon, että tutkimuksesta on rajattu pois yhteydenottoihin kuluva aika. Yhteydenotot olivat tämän tutkimuksen osalta joko

lisäselvittelyjä eri tahoilta tai virheraportin tekemistä ja sen välittämistä eteenpäin. Todellisuudessa perustietovirheellisten selvittämiseen kuluu siis kokonaisuudessaan enemmän aikaa.

Tämän tutkimuksen aikana ilmeni 6 tapausta, jolloin sekä toimittajan että kuljetusliikkeen avisoinnit puuttuivat. Molempien avisointien puuttuessa tulee kyseen manuaalinen ennakkoraportointi Valmet Automotiven toimesta. Ennakkoraportointiprosessin kellotus jaettiin kolmeen vaiheeseen: asiakirjojen hakuun portaalista, ennakkoraportointi kyseisten asiakirjojen perusteella sekä IFTSTA-tietojen täydentäminen. Kuviossa 7 esitetään ennakkoraportointiin kokonaisuudessaan kulunut aika.

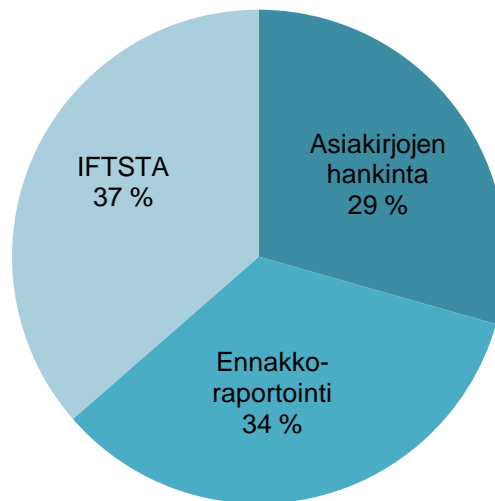


Kuvio 7. Ennakkoraportointiin kulunut aika.

Ennakkoraportointiin kului tässä tutkimuksessa keskimäärin 309 sekuntia eli noin 5 minuuttia tapaukselta. Keskihajonta oli 53 sekuntia. Kellotusta tehtäessä ilmeni selvästi, miten tilausrivien lukumäärä vaikutti kuluneeseen aikaan – mitä enemmän tilausrivejä, sitä kauemmin raportointiin kului aikaa. Maksimiaika kuvaa tapausta, jossa raportointiin 6 eri nimikettä. Minimiajan tapauksessa raportointiin vain 1 nimike.

Tutkimuksen aikana kiinnitettiin myös huomiota siihen, viekö jokin tietty ennakkoraportoinnin vaihe erityisen paljon aikaa. Kuvio 8 osoittaa, että ennakkoraportoinnin vaiheet vievät melko saman verran aikaa.

### Ennakkoraportointi



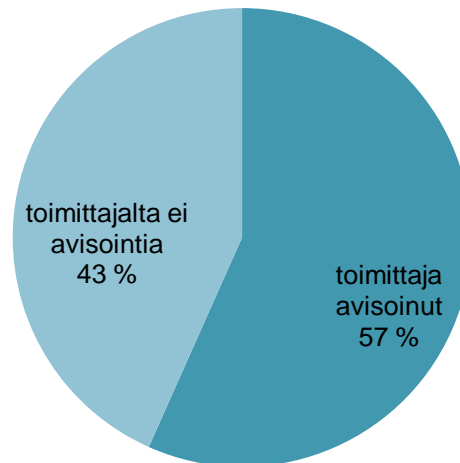
Kuvio 8. Ennakkoraportointiin kuluneen kokonaisajan jakautuminen eri työvaiheisiin.

Asiakirjojen hankintaan kului ennakkoraportoinnissa vähiten aikaa, 29 % kokonaisajasta. IFTSTA-tietojen syöttäminen vei eniten eli 37 % kokonaisajasta. Ero näiden kahden välillä on kuitenkin vain 8 prosenttiyksikköä, joten merkittävää painopistettä ennakkoraportointiin kuluvaan ajassa ei ole.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin myös passituksella saapuvien avisointeja. Passitus on tullimenettely, jossa kuljetetaan tavaraa tullivalvonnassa lähtötullista määrätulliin, jossa se tulliselvitetään. Passitusalueella tavaroita voidaan siirtää maksamatta tullia tai muita maksuja. (Tulli 2013.) Passituksella saapuvia oli tutkimuksen aikana 60 tapausta. Toimittaja oli avisoinut 34 tapausta, ja ilman avisointia oli 26 tapausta. Lisäselvittelyjen myötä ilman avisointia olevista oli 6 sellaista tapausta, joista avisointeja ei tarvittu, eli nimikkeet eivät olleet raportoitavia. Avisointi oli suoritettu oikein 34 tapauksessa, mutta puuttuvia avisointeja

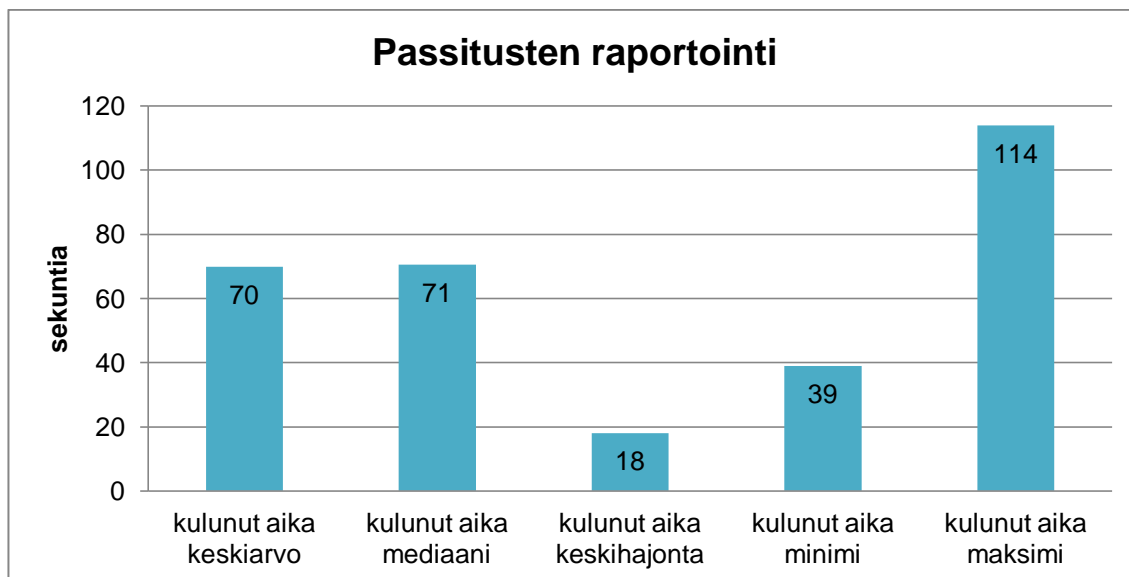
oli 20 kappaletta. Seuraavassa kuvassa ilmenee toimittajan suorittamien avisointien suhde tekemättömiin avisointeihin passituksissa.

### Passitukset



Kuvio 9. Toimittajan tekemät avisoinnit passituksissa.

Toimittaja oli avisoinut 57 % tapauksista ja 43 % raportoitavista tapauksista avisointi puuttui. Näissä tapauksissa, joissa avisointia ei ollut tehty, suoritettiin Valmet Automotiven toimesta ennakkoraportointi. Myös tehtyjen avisointien tiedot tarkastettiin. Tietojen tarkastukseen kului keskimäärin 28 sekuntia tapaukselta. Mainittakoon, että passitusten tarkastuksen yhteydessä piti joissain tapauksissa osanumerottomien asiakirjojen vuoksi ottaa yhteyttä materiaalisuunnittelijaan. Nämä tapaukset olivat pääsääntöisesti ei-raportoitavia, mutta asia piti varmistaa. Yhteydenottoon kulunutta aikaa ei ole otettu mukaan kellotukseen. Toimittajan avisoinnin puuttuessa ennakkoraportointiin kulunut aika passituksella saapuvien tapauksissa havainnollistetaan kuviossa 10.

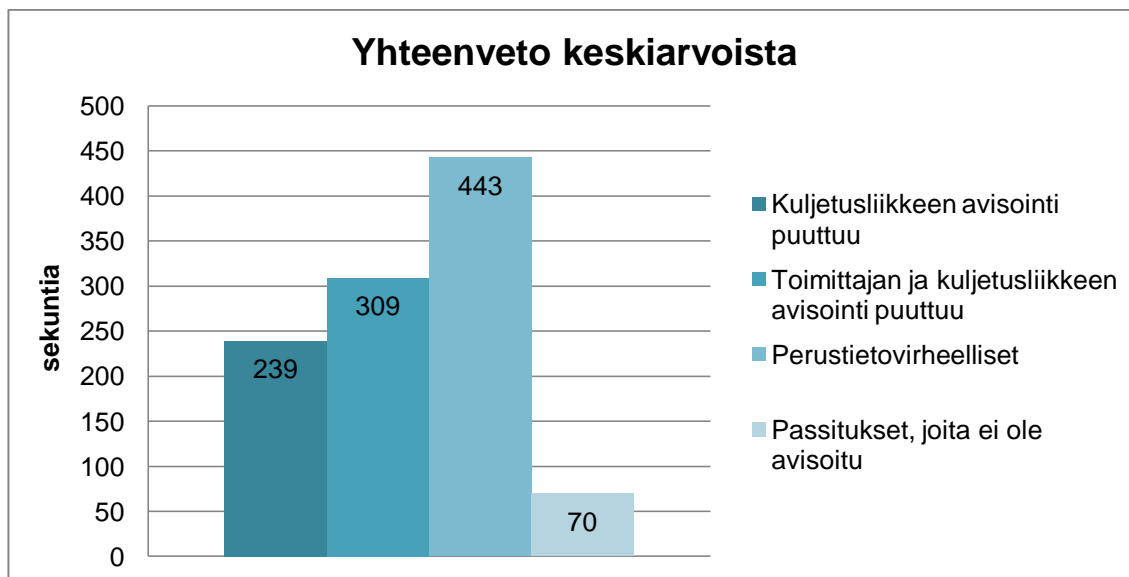


Kuvio 10. Passituksella saapuvien ennakkoraportointiin kulunut aika.

Passituksella saapuvien ennakkoraportointiin kului keskimäärin 1 minuutti ja 10 sekuntia. Maksimissaan ennakkoraportointi kesti vajaa 2 minuuttia, minimissään 39 sekuntia. Kuten tapauksessa, jossa sekä toimittajan että kuljetusliikkeen avisointi puuttuu, on myös tässä passituksella saapuvien ennakkoraportoinnissa kulunut aika vahvasti riippuvainen tilausrivien määrästä. Passituksella saapuvien ennakkoraportointiin kuluu kuitenkin vähemmän aikaa verrattuna niin sanotusti normaalisti saapuviin eli tulopaikkaan tullattaviin tapauksiin, sillä passituksella saapuvat eivät tarvitse IFTSTA-tietoja.

Tässä luvussa on esitetty yksityiskohtaisesti tarkasteltuna eri tilanteissa avisointien korjaamiseen kuluva aikaa Valmet Automotivella. Kuviossa 11 esitetään yhteenveto siitä, kuinka paljon kussakin eri tilanteessa avisointiin kului keskimäärin aikaa.





Kuvio 11. Yhteenveto avisointien korjaamiseen kuluvan ajan keskiarvoista tapauksittain.

Yhteenvedon perusteella voidaan todeta, että eniten aikaa kuluu perustietovirheellisten korjaamiseen. Tämä selittyy sillä, että perustietovirheellisten korjaaminen on melko tapauskohtaista ja se vaatii ongelmanratkaisua sekä pohdintaa. Vähiten aikaa vie passituksella saapuvien ennakkoraportointi, joka on puolestaan pitkälti manuaalista tietojen syöttämistä. Tätä tulosta tarkastellessa täytyy kuitenkin ottaa huomioon, että passitustapauksista jopa 43 % oli avoimattomia, joten määrällisesti tapauksia oli paljon.

Toiseksi eniten aikaa vie ennakkoraportointi eli tilanne, jossa sekä toimittajan että kuljetusliikkeen avisointi puuttuu. Kolmanneksi eniten aikaa vie IFTSTA-tietojen syöttäminen eli tilanne, jossa kuljetusliikkeen avisointi puuttuu.

### 6.3.1 Ongelmien suorat vaikutukset

Puutteellisten tai kokonaan puuttuvien avisointien suoraksi vaikutukseksi voidaan mieltää työpanoksen tarpeen synty. Puutteelliset avisoinnit vaativat Valmet Automotiven henkilöstöltä toimia, jotta avisoinnit saadaan järjestelmään oikeanlaisina. Nämä toimet ovat pääosin manuaalista ennakkoraportointia joko kokonaisuudessaan tai pelkän IFTSTA-sanoman tietojen osalta, virhekohtien

korjaamista tai yksittäisten puuttuvien tietojen täydentämistä. Tämä tutkimus on pyrkinyt kartoittamaan aikaa, joka näissä ongelmatapauksissa työntekijältä kuulu ongelman ratkaisemiseksi. Kulunut työaika aiheuttaa kustannuksia, joka on myös suora vaikutus ongelmista. Tutkimuksen selvittämiä tuloksia voidaan hyödyntää kustannuslaskelmia tehtäessä.

### 6.3.2 Ongelmien epäsuorat vaikutukset

Epäsuorina vaikutuksina voidaan virheellisten tai puuttuvien avisointien kohdalla pitää kyselyjä toimittajilta tai muilta yhteyshenkilöiltä sekä asiakirjojen hankkimista portaalista tai yhteyshenkilöiltä. Näihin toimiin kuluu työaika, joka aiheuttaa kustannuksia.

Epäsuorana vaikutuksena voidaan pitää myös virheestä tai avisoinnin puutteellisuudesta aiheutuneita ongelmia siinä tilanteessa, jossa avisoinnin puuttumista tai virheellisyyttä ei havaita. Tämä vaikuttaa suoraan mahdollisesti esimerkiksi varastosaldoihin, tuleviin tilausmääriin, laskutukseen ja kirjanpitoon. Se vaikuttaa myös tavaroiden puuttuessa tuotannon tehokkuuteen aiheuttaen tuotantokatkoksia ja toimituksen viivästymisiä. Tällaisten tilanteiden kohdalla syntyneiden ongelmien selvittäminen ja korjaaminen sekä ongelman syyn löytäminen kuluttaa työaika ja aiheuttaa täten myös kustannuksia. Kustannuksia syntyy enemmän tai vähemmän riippuen seurauksien laajuudesta. Pahimmassa tapauksessa eli tuotantokatkoksessa kustannukset ovat huimia.

## 7 AVISOINNIN KEHITTÄMINEN

Tässä työssä esitettyjen tutkimuksen tulosten perusteella avisointiprosessia olisi syytä kehittää. Avisoinnin kehittämällä voitaisiin saavuttaa kustannussäästöjä minimoimalla virhetilanteet sekä välttää puutteellisten tai virheellisten avisointien aiheuttamia ongelmatilanteita. Kehittäminen vaatii jokaiselta avisoinnin osapuolelta toimintatapamuutoksia. Tässä luvussa esitetään joitakin kehitysehdotuksia avisoinnin parantamiseksi.

Yhtenä ratkaisuna virheellisten tai puutteellisten avisointien vähentämiseksi olisi eräänlaisen avisointiohjeen liittäminen osaksi logistiikkamanuaalia. Logistiikkamanuaali on jo olemassa ja se lähetetään jokaiselle toimittajalle, mutta sitä voisi laajentaa käsittelemään myös avisointia. Tämä Valmet Automotiven laatima avisointiohje olisi yksityiskohtainen ohjeistus siitä, miten toimittajien ja kuljetusliikkeiden tulisi avisoida lähetykset Valmet Automotivelle. Avisoinnissa esiintyvien ongelmien voidaan osittain katsoa johtuvan puutteellisesta ohjeistuksesta. Avisointiohjeistuksen tarkoituksena olisi antaa lisää informaatiota säännöistä, joita avisoinnissa tulisi noudattaa. Ohjeessa käytäisiin yksittäin läpi jokainen tietue ja sen vaatima sisältö. Avisointiohjeessa määriteltäisiin tarkasti eri viitteiden ja määreiden esiintymismuoto. Tämän avulla kaikille osapuolille saataisiin yhtenevä käsitys esimerkiksi siitä, mikä on avisoinnissa käytettävä viitenumero tai missä muodossa osanumero esitetään.

Toimittamalla tällainen tarkka avisointiohjeistus eri osapuolille voitaisiin osapuolten välisistä avisoinneista saada samankaltaisia keskenään, ja tämän seurauksena esimerkiksi paritettavien avisointien lukumäärä vähenisi. Virheelliset tiedot, kuten väärä viitenumero tai osanumero, aiheuttaa sen, ettei järjestelmä osaa yhdistää avisointeja oikeaan lähetykseen tai toimittajaan. Ohjeistuksen avulla myös tällaiset tilanteet saataisiin vähenemään. Avisointiohjeistuksessa olisi myös määräykset siitä, miten yhtä viitenumeroa käytetään vain kerran ja miten lähetyksien avisointi kokonaisuudessaan yhtenä eränä eikä useammassa osassa. Tätä noudattamalla ei tupla-avisointeja enää tulisi eikä avisointeja päätyisi viitenumeron takia virhelokille.

Avisointia koskevan ohjeistuksen lisäämistä logistiikkamanuaaliin tulisi harkita. Ohjeistuksen laatiminen vaatii tarkkaa sisällön suunnittelua ja toteutusta. Jatko-tutkimukset avisointiohjeen liittämistä logistiikkamanuaaliin ovat tarpeellisia.

Tutkittaessa avisointiongelmien vaikutuksia kävi ilmi, että tutkimuksen aikana toimittaja ei ollut avisoinut 43 % passituksella saapuvista tapauksista (ks. sivu 39). Passitustapaukset ovat yksi mahdollinen kehityskohde ja niissä on säästö-potentiaalia. Passitusmenettely maksaa keskimäärin noin 60 euroa tapaukselta (P. Koivusipilä, henkilökohtainen tiedonanto 24.1.2013). Passitushinnan ja tut-kimuksen esittämän tuloksen seurauksena voitaisiin harkita passitusmenettelys-tä luopumista. Luopumalla passituksista kustannuksissa säästettäisiin passitus-ten aiheuttamat kulut. Käytännössä passituksista luopuminen tarkoittaisi avisointien suhteen sitä, että muutoksena nykyiseen käytäntöön Valmet Auto-motive vastaanottaisi näistä tapauksista AVIEXP- ja IFTSTA-sanomat kuljetus-liikkeeltä. Ellei kuljetusliikkeeltä saada sanomia, voisi Valmet Automotive kehittä ohjelmistoaan siten, että toimittajan lähettämästä AVIEXP-sanomasta gene-roitaisiin IFTSTA-tieto.

Yhtenä kehitysmahdollisuutena on lisätä nykyistä aikarajaa, jonka sisällä kulje-tusliikkeen täytyy avisoida. Kuljetusliikkeen avisointi edellyttää toimitusohjelman saamista. Jos kuljetusliike ei ole vastaanottanut toimitusohjelmaa tietyn ajan sisällä, puhutaan shipment-tason keikasta, ja tällöin kuljetusliike ei voi lähettää AVIEXP- ja IFTSTA-sanomia Valmet Automotivelle (ks. luku 3.2 Kuljetusliikkeen avisointi). Kun avisointia ei olisi rajattu nykyiseen aikarajaan, olisi kuljetusliik-keen mahdollista lähettää AVIEXP- ja IFTSTA-sanomat myöhemmin, ja useam-pi lähetys tulisi avisoitua. Tämä ehdotus koskee vain pitkän kuljetusajan omaa-via lähetyksiä, esimerkiksi merikuljetuksia, joiden kuljetusaika on noin 4 viikkoa.

## 8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä opinnäytetyössä pyrittiin selvittämään kokonaisvaltaisesti, mitä ongelmia avisoinnissa esiintyy Valmet Automotivella AVIEXP- ja IFTSTA-sanomien osalta sekä mitä vaikutuksia näillä ongelmilla on Valmet Automotivelle. Työssä kuvattiin avisointiprosessi siihen osallistuvien tahojen osalta eli toimittajan, kuljetusliikkeen sekä Valmet Automotiven näkökulmasta. Työn teoriaosuudessa käsiteltiin avisoinnin toimintaympäristöä painottuen teoriaan sähköisestä tiedonsiirrosta, sähköisistä sanomista ja sanomien standardeista sekä ERP-järjestelmistä.

Tässä opinnäytetyössä esiteltiin kaksi avisointeihin liittyvää tutkimusta. Ensimmäisessä tutkimuksessa selvitettiin haastattelujen ja oman havainnoinnin perusteella, millaisia ongelmia avisoinnissa esiintyy. Tutkimuksessa pyrittiin kuvaamaan ongelman laatu ja sen syy.

Ongelmatilanteet jakoutuivat karkeasti kahteen osaan. Siihen, että avisointi puuttuu kokonaan tai osittain, tai että avisointi on sisällöltään virheellinen. Avisoinnin puuttuessa kokonaan tai osittain jää ennakkoraportointi tai tietojen täydentäminen Valmet Automotiven tehtäväksi, mikä kuluttaa työaika.

Ongelmia todettiin olevan virheellisissä tiedoissa ja syöttötavoissa. Virheellisiä tietoja esiintyi esimerkiksi osanumerossa, toimittajanumerossa, viitenumerossa ja kappalemäärissä. Syöttövirheiden seurauksena järjestelmään syntyi tupla-avisointi, jolloin osaa odotettiin saapuvaksi kaksinkertainen määrä. Syöttövirheiden seurauksena avisointeja päätyi myös virhelokille, eivätkä ne siirtyneet järjestelmään. Virhelokitapaukset johtuivat esimerkiksi siitä, kun sama toimittaja käytti samaa viitenumeroa kuin aiemmin. Virheitä syntyi myös tilanteissa, joissa toimittaja syötti vääriä tietoja väärille riveille.

Ongelmaksi havaittiin myös väärin avisointien vastaanottaminen. Avisointeja voidaan verrata puhelinnumeroihin. Joiltakin toimittajilta saapui avisointeja Valmet Automotivelle, vaikka niiden olisi pitänyt päätyä jollekin toiselle yritykselle. Toisaalta Valmet Automotivelle tarkoitettuja avisointeja voi päätyä muualle, ja tämän seurauksena järjestelmä ei vastaanota toimittajan avisointia. Väärin

avisointien vastaanottaminen aiheuttaa ylimääräistä työtä, sillä ne vaativat selvittelyä ja avisoinnin manuaalista poistamista. Ylimääräistä työtä aiheuttaa myös testiavisoinnit, mutta niitä ei voida tulkita varsinaisiksi ongelmiksi, sillä niiden tarkoitus on parantaa avisointia.

Tutkimuksessa kiinnitettiin huomiota tilanteisiin, joissa tilausta ei ole avattu. Tämä tilanne on tulkittavissa ongelmaksi, sillä jotta lähetys voidaan avisoida, tulee tilauksen olla avattu. Tilauksen avaamattomuuden aiheuttivat muun muassa indeksimuutokset.

Tämän opinnäytetyön toinen tutkimus pyrki selvittämään, minkälaisia vaikutuksia avisoinnin ongelmilla on Valmet Automotivelle. Pääpaino tutkimuksessa oli eri työvaiheiden kellottamisessa eri tilanteissa. Eri tilanteita olivat:

- kuljetusliikkeen avisoinnin puuttuminen
- toimittajan sekä kuljetusliikkeen avisoinnin puuttuminen
- perustietovirheelliset
- passituksella saapuvat.

Tutkimuksessa todettiin, että eniten aikaa kului perustietovirheellisten korjaamiseen. Toiseksi eniten aikaa vei tilanne, jossa sekä toimittajan että kuljetusliikkeen avisointi puuttui. Tutkimuksen mukaan vähiten aikaa kului passitusten raportointiin. Tutkimuksessa tuloksia tulkittaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon, että passitustapauksista jopa 43 % oli avoimattomia, joten määrällisesti raportoitavia passituksia on suuri osa.

Tämän opinnäytetyön tutkimuksien tulokset on pyritty kuvaamaan hyödynnettävissä muodossa. Kulunut aika eri työvaiheissa on kuvattu diagrammeissa, ja eri tilanteita on verrattu keskenään. Näitä tuloksia voidaan hyödyntää kustannuslaskelmia tehtäessä. Havaittuja ongelmakohtia voidaan käyttää hyödyksi avisoinnin kehitystarpeen kartoituksessa sekä kehityssuunnitelmissa.

Tutkimusten perusteella avoisoinneissa ilmenee mielestäni selviä kehitystarpeita. Kehitysratkaisuja voivat olla esimerkiksi avisointiohjeistuksen tekeminen ja sen liittäminen logistiikkamanuaaliin, passitusmenettelystä luopuminen tai kuljetus-

liikkeelle asetetun avioinnin aikarajan kasvattaminen suuremmaksi lähetyksissä, joissa on pitkä kuljetusaika. Avioinnin kehittäminen vähentäisi virhetilanteiden syntyä ja laskisi kustannuksia. Nämä kehitysehdotukset vaativat kuitenkin tarkempia jatkotutkimuksia ja selvittelyjä.

## LÄHTEET

EDI Basics 2012. EDI Document Standards. Viitattu 17.12.2012 [www.edibasics.co.uk/edi-resources/document-standards/](http://www.edibasics.co.uk/edi-resources/document-standards/).

Hokkanen, S.; Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2004. Logistisen ajattelun perusteet. Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulun julkaisu 38.

Hokkanen, S.; Karhunen, J. & Luukkainen, M. 2011. Johdatus logistiseen ajatteluun. 6., uudistettu painos. Jyväskylä: Sho Business Development Oy.

Hörkkö, H.; Koskinen, H.; Laitinen, P.; Mattson, M.; Ollikainen, J.; Reinikainen, A. & Werdermann, R. 2010. Huolinta-alan käsikirja. Uudistettu painos. Helsinki: Suomen Spedservice.

Itella 2012. Kappaletavarakuljetukset. Viitattu 20.11.2012 [www.itella.fi/palvelutjatuotteet/kotimaankuljetukset/kappaletavara/palvelut/kappaletavarakuljetukset.html/](http://www.itella.fi/palvelutjatuotteet/kotimaankuljetukset/kappaletavara/palvelut/kappaletavarakuljetukset.html/).

Liikenne- ja viestintäministeriö 2009. Logistiikkaselvitys 2009. Helsinki: Edita Prima.

Murthy, C. S. V. 2008. Enterprise Resource Planning and Management Information Systems: Text and Case Studies. Mumbai: Himalaya Publishing House.

Odette 2013a. About us. Viitattu 3.1.2013 [www.odette.org/html/home](http://www.odette.org/html/home) > About us.

Odette 2013b. Odette. Viitattu 3.1.2013 [www.odette.org/html/home.htm](http://www.odette.org/html/home.htm).

Oracle 2012. Advance Shipment Notices (ASNs). Viitattu 27.11.2012 [http://docs.oracle.com/cd/A60725\\_05/html/comnls/us/po/cpoasn.htm](http://docs.oracle.com/cd/A60725_05/html/comnls/us/po/cpoasn.htm).

TIEKE 2012a. EDIFACT-tietoa. Viitattu 26.11.2012 [www.tieke.fi/display/Verkottaja/EDIFACT+-tietoa](http://www.tieke.fi/display/Verkottaja/EDIFACT+-tietoa).

TIEKE 2012b. Logistiikan sähköinen tietopaketti. Viitattu 20.11.2012 [www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=15111173](http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=15111173).

TIEKE 2012c. Sanomasuositus ja sen yleinen soveltamisohje: Lähetysstatus. Viitattu 27.11.2012 <http://tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=18943110>.

TIEKE 2012d. Sähköisen tiedonsiirron edut. Viitattu 23.10.2012 [www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=9634580](http://www.tieke.fi/pages/viewpage.action?pageId=9634580).

Tulli 2013. Mitä on passitus? Viitattu 28.1.2013 [www.tulli.fi/fi/yrityksille/muut\\_tullimenettelyt/passitus/index.jsp](http://www.tulli.fi/fi/yrityksille/muut_tullimenettelyt/passitus/index.jsp).

Valmet Automotive 2012a. Asiakkaat. Viitattu 15.10.2012 [www.valmet-automotive.com](http://www.valmet-automotive.com) > Suomeksi > Yritys > Asiakkaat.

Valmet Automotive 2012b. Globaalisti paikallinen. Viitattu 15.10.2012 [www.valmet-automotive.com](http://www.valmet-automotive.com) > Suomeksi > Yritys > Globaalisti paikallinen.

Valmet Automotive 2012c. Uusikaupunki. Viitattu 15.10.2012 [www.valmet-automotive.com](http://www.valmet-automotive.com) > Suomeksi > Yritys > Globaalisti paikallinen > Uusikaupunki.

Valmet Automotive 2012d. Vahvuudet. Viitattu 23.10.2012 [www.valmet-automotive.com](http://www.valmet-automotive.com) > Suomeksi > Palvelut.



Valmet Automotive 2012e. Valmet Automotive aloittaa uuden Mercedes-Benz A-sarjan valmistuksen Suomessa. Viitattu 15.10.2012 [www.valmet-automotive.com](http://www.valmet-automotive.com) > Suomeksi > Viestintä.

## Liite 1. Matkallatietojen ylläpito – AVIEXP

[illegible]

## Liite 2. Kuljetustiedot – IFTSTA

Kuljetusten kysely (kuljetuskysely.fmx 1.1.0)									
<b>Kuljetustunniste (Comref, INN)</b> DEFS07367529		<b>B/L (BM) numero</b> 6333-0254-207.013		<b>Toimittaja</b> [ ]		<b>Perustettu</b> 10.07.2012 22:46:26			
<b>Avauspvm</b> 31.08.2012		<b>Noutopvm</b> 10.07.2012		<b>VALMET ETA</b> 15.08.2012					
<b>Pääkuljetus</b>		<b>Jatkokuljetus</b>		<b>Kontit</b>					
<b>Kulj. väline</b> 98E27		<b>Jatkokulj. väline</b> [ ]		<b>Kontinumero / lukunäärä / siirtotyyppi</b> HLXU8219126 2 FCL		<b>Näytä kontit</b> Muuta			
<b>Tunniste</b> CHARLESTON EXPRESS		<b>Kansallisuus</b> US		<b>Tyyppi</b> 45 G0		<b>Yks.</b> Muuta			
<b>Lähtö</b> USORF		<b>Kansallisuus</b> DE		<b>Kollit</b> [ ]		<b>Bruttopaino</b> [ ]			
<b>Suunn. lähtöpvm</b> 17.07.2012		<b>Suunn. lähtöpvm</b> 05.08.2012		<b>Tilaraus</b> [ ]					
<b>Saapuminen</b> DEBRV		<b>Saapuminen</b> FTIRAU		<b>Status</b> VAL		<b>Sanomahistoria</b>			
<b>Suunn. saapumispvm</b> 29.07.2012		<b>Suunn. saapumispvm</b> 10.08.2012		<b>Saapumispvm</b> 02.09.2012		<b>Sanomapvm</b> 31.08.2012			
<b>Tot. lähtöpvm</b> 17.07.2012		<b>Tot. lähtöpvm</b> 05.08.2012		<b>Tot. saapumispvm</b> 10.08.2012		<b>Tappvm</b> 31.08.2012			
<b>Tot. saapumispvm</b> 29.07.2012		<b>Tot. saapumispvm</b> 10.08.2012		<b>Paikka</b> FIHEL		<b>Valeta</b> 15.08.2012			
<b>Tulopvm / tulli</b> 10.08.2012		<b>Kuljetus valmis VA:lla</b> 31.08.2012		<b>Rajanylitys</b> DE		<b>Term.tulonro</b> 12FT00000098661317 001			
<b>Tullaus</b>		<b>Päälentorahdikirja</b> [ ]		<b>Rajanylityspaikka</b> AREX		<b>Matkalla</b> Muuta			
<b>Lisäasiakirja</b> [ ]		<b>Sijaintipaikka</b> 0213065-0 R0001, Y,T, RAUMAN		<b>Purkauspalkka</b> [ ]		<b>Valmis</b> Muuta			
<b>Kysely</b>		<b>Lisää</b>		<b>Muuta</b>		<b>Paluu</b>			